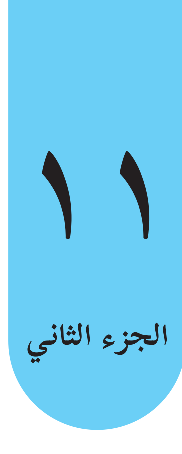






دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

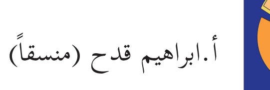
تمديدات صحية وتدفئة مركزية

(نظري وعملي)

المسار المهني - الفرع الصناعي

فريق التأليف:

م.أسامة حمادنة
أ. عادل عمار




أ.ابراهيم قدح (منسقاً)

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩ م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	**د. صبري صيدم**
نائب رئيس لجنة المناهج	**د. بصري صالح**
رئيس مركز المناهج	**أ. ثروت زيد**

الدائرة الفنية

إشراف فني	**كمال فحماوي**
التصميم الفني	**شروق صعيدي**

التحرير اللغوي	**د. سهير قاسم**
المتابعة للمحافظات الجنوبية	**د. سمية النخالة**

الطبعة التجريبية
٢٠٢٠ م/ ١٤٤١ هـ





مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس 2969377-2-970+ | هاتف 2969350-2-970+

تقديم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقرّرة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨

مـقـدمـة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله، وبعد، زملاءنا المعلمون الكرام، طلبتنا الأعزاء، نقدم لكم كتاب التمديدات الصحية والتدفئة المركزية للصف الحادي عشر المهني، والمبني على منهجية المواقف التعليمية التعلمية والمشتقة من وحدات نمطية تخص منهاج التمديدات الصحية، والتي تدعم هدف « تحقيق الكفايات المهنية للطلبة المتعلمين» كما يتطلبها سوق العمل.

اشتمل الكتاب على ثلاث وحدات نمطية، الأولى « تركيب الأجهزة والأدوات الصحية (الأبيض وتوابعه) تناولت مواقف تعليمية تعلمية ومادة نظرية تعرف الطالب بالأنواع والأشكال المختلفة للأجهزة والأدوات الصحية، وطرق تركيبها.

أما الوحدة الثانية « المضخات»، تناولت مواقف تعليمية تعلمية ومادة نظرية تبين أنواع المضخات وكيفية تركيب مضخات المياه والتحكم بتشغيلها وصيانتها.

وفي الوحدة الثالثة « أجهزة تسخين المياه »، تناولت مواقف تعليمية تعلمية ومادة نظرية تبين أنواع أجهزة تسخين المياه والوقود أو الطاقة المستخدمة في تشغيلها، وكيفية تركيبها على أسس علمية وفنية.

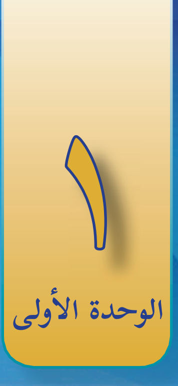
وتجدر الإشارة لأهمية إتباع شروط السلامة والصحة المهنية أثناء تنفيذ المواقف التعليمية التعلمية.

وأخيراً، فإننا نقدم لكم نتاج مجهود فريق التأليف، الذي نعتبره نسخة تجريبية، وعليه نرجو من الأخوة المعلمين وأبنائنا الطلبة أن يرسلوا للإدارة العامة للمباحث العلمية في مركز المناهج في وزارة التربية والتعليم العالي كافة المقترحات، والملاحظات والتعليقات، حتى نتمكن من التعديل والتحديث دوماً.

والله ولي التوفيق

فـريـق التـأليـف

المحتويات



تركيب الأجهزة والأدوات الصحية (الأبيض وتوابعه)



ناقش وتأمّل: كيف نميّز بين أنواع وأسماء الأدوات الصحيّة؟ وكيف يتم تركيبها؟

الوحدة الأولى: تركيب الأجهزة والأدوات الصحية (الأبيض وتوابعه)

يتوقع من الطّلبة بعد دراسة الوَحْدة، وتنفيذ مواقفها التّعليمية التّعلميّة أن يكونوا قادرين على تركيب الأدوات الصّحية بمختلف أنواعها وأشكالها، اضافة إلى تركيب توابعها من خلاطات المياه، والحنفيات والمحابس، والإكسسوارات اللازمة لها، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

١ قراءة المخططات الهندسية المتعلقة بالتّمديدات الصّحية.

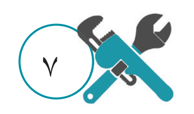
٢ القدرة على استخدام العدة اللازمة أثناء التّركيب بطريقة صحيحة.

٣ القدرة على تحديد أماكن الأدوات الصّحية حسب المخططات الهندسية.

٤ اختيار حجم الأدوات الصّحية وشكلها بما يتناسب مع مساحة الحمامات.

٥ اختيار الخلاط والتّوصيلات اللازمة لكلّ أداة صحيّة، وتركيبها بطريقة صحيحة.

٦ القدرة على تركيب الأدوات الصّحية، وتوابعها بالارتفاعات المناسبة.





الكفايات:

الكفايات المتوقع امتلاكها من قبل الطّلبة بعد الانتهاء من هذه الوحدة، وتنفيذ مواقفها التّعليمية التّعلميّة:

أولاً: الكفايات الاحترافية:

- القدرة على قراءة المخططات الهندسية ذات الصلة بالمهنة، وفهمها جيداً والتّعامل على أساسها وتنفيذها.
- معرفة الألبسة والأدوات اللازمة، لضمان الأمن والسّلامة المهنية لكلّ عمل.
- القدرة على فهم واستعمال أنواع العدة والأجهزة الكهربائية الخاصة بالمهنة واستعمالها جميعاً.
- معرفة نوعية العدة المطلوبة لكلّ عمل.
- المعرفة التّامة بالقطع المطلوبة للعمل، وطلبها كما ونوعاً وحسب المخطط الهندسيّ.
- امتلاك المهارة الفنية اللازمة لتركيب الأدوات الصّحية، وتوابعها بطريقة صحيحة.

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشّخصية:

- التّحلي بالسّمعة والأخلاق الحسنة في المجتمع.
- التّعامل بصدق وأمانة مع الزّبائن.
- تبادل المشورة، والاستماع لرأي الآخر.
- تحمّل النقد من الطّرف الآخر والتّجاوب معه.
- القدرة على إدارة الحوار والإقناع، والحصول على المعلومة من الزّبون.
- القدرة على التّواصل الفعال.
- الحرص على المظهر اللائق واللباس الحسن.
- الحفاظ على أسرار الزّبون.
- القدرة على التّأمّل الذّاتي.
- القدرة على تقديم المساعدة الفنية للزّبون.
- تحمّل الزّبون والصّبر عليه.
- الدقة في المواعيد.
- عدم تجاوز حدودالعمل.
- تطوير الذات، ومتابعة الأمور الفنية المستجدة على الصعيد المهني.
- بناء جسور الثقة مع المهنيين الآخرين والتّجار أصحاب العلاقه بعمله.

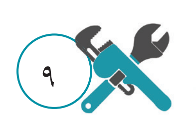



ثالثاً: الكفايات المنهجية:

- التّعلّم التّعاوني.
- العمل بروح الفريق.
- الاتّصال والتّواصل مع أصحاب الخبرة.
- الاطلاع الدائم على كلّ ما هو جديد في السّوق عبر التّجار والتّواصل معهم.
- استخدام الكتالوجات للمعرفة والاطلاع والتّنفيذ.
- استخدام التّكنولوجيا لجمع المعلومات.
- تبادل الخبرات.

قواعد الأمن والسّلامة المهنية:

- معرفة أسماء الألبسة والأدوات المستعملة الخاصة بالأمن والسّلامة المهنية في العمل على مختلف أنواعها واستعمالاتها.
- التّدرب على استعمال هذه الألبسة والأدوات بطريقه علمية.
- الانتباه والتّركيز أثناء العمل بما بين يدك، نقطة مهمة لضمان السّلامةِ.
- الوقفة السّليمة أثناء العمل.
- ارتداء اللباس والأدوات المناسبة لما يتناسب مع كلّ عمل.
- عدم الاستهتار والحذر أثناء تنفيذ العمل مهما كان حجمه.
- فحص الأجهزة الكهربائيّة، والتّأكّد من جهوزيتها للعمل قبل الاستعمال.
- عدم استخدام أيّ أداة كهربائية في حال عطل المفتاح.
- اختيار الكوابل الكهربائية المناسبة للعمل الذي تقوم به.
- اختيار الصّواني المناسبة (مقصّ القرص الكهربائيّ) بما يتناسب مع طبيعة العمل.
- عدم استعمال الدسك (مقصّ القرص الكهربائيّ) دون الواقي الخاص به بصورة قطعية.
- وضع الإشارات التّحذيرية الدالة على وجود عمل.
- لباس الألبسة العاكسة إذا كان عملك أثناء الليل.
- ضرورة وجود طفايات حريق في الموقع.
- الوقوف على تخوت ثابتة أو سقايل أثناء العمل على أماكن مرتفعة.
- إخبار المسؤول المباشر عن وقوع أيّ إصابة عمل لإجراء اللازم.
- وجود خزانة إسعاف أولي في موقع العمل للإصابات الخفيفة.
- اشتراط وجود تأمين للعمال عن إصابات العمل.



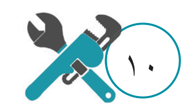


الموقف التّعليمي الأول: تركيب خلاطات المياه السّاخنة والباردة ومحابس الزاوية والحنفيات

وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون يشكو من وجود تسريب من خلاطات المياه والحنفيات ومحابس الزاوية في الوحدات الصّحية لمنزله، ويريد استبدالها.

المرجعية والمنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمع البيانات، وأُحللها.	• القيام بدراسة المخططات الهندسية، والمواصفات الفنية. • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور غير الواضحة. • جمع البيانات المطلوبة جميعها من السوق المحلية وعبر شبكة الإنترنت. • جمع البيانات كافة، وإجراء حصر للكميات، كما ونوعاً، بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة وتحليل المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • العمل الجماعي. • الحوار والنقاش. • البحث والتحري، الاتّصال والتّواصل مع المهنيين والتّجار.	• المخططات. • المشرف، الزّبون. • حاسوب. • شبكة الإنترنت. • كتالوجا ت مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنين مهرة من التّخصص نفسه.



أُخططُ وأُقرر	• تحديد موعد معه لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين الطّرفين حول العمل والأجور والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزّبون. • إعداد خطة زمنية لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المنجز، وأية امور أخرى. • إعداد التقارير اليومية لسير العمل. • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل. • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل. • الاتّصال بالتاجر من أجل تحضير الطلبية المتفق عليها معها، وإرسالها حين الطلب.	• التّواصل مع المهندس المشرف، والزّبون عن طريق الاتّصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقّال. • وسيلة نقل.



أُنفّذُ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية، لضمان السّلامة والأمن المهني. • الاتّصال بالتّاجر لإحضار • الطّلبية المتفق عليها. • إزالة العوائق جميعها الموجوده في مكان العمل. • تفقد الطّلبية قبل تركيبها، والتّأكّد من عدم وجود كسور او أي خلل مصنعي فيها. • توزيع القطع في أماكنها. • البدء بأعمال إزالة سدات المياه الموجودة على فتحات المياه، وتنظيف ما حولها بعد أعمال البلاط، وترك مكان مناسب حولها لسهولة تركيب الوصلات النّحاسية. • تركيب الوصلات النحاسية بما يتناسب مع عمق الفتحة بعد وضع الكتكت والتفلون على الأسنان، وذلك لخلاطات المياه والمحابس والحنفيات. • تركيب أرجل الخلاط بعد وضع الكتكت والتفلون على الأسنان، مع وضع ميزان الماء على أعلى أرجل، لضمان تركيبها مستوية مع ترك مسافة من ١٣-١٥سم بين الأرجل،	• التّعاون. • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية. • العدة اللازمة للتّنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسّلامة المهنية. • الخطة الزمنية. • التّقارير اليومية، وتقارير التّوثيق. • آلة تصوير. • هاتف نقّال. • وسيلة نقل.

- ومن منتصفها ووضع الشمسة على كلّ رجل للتسكير على أيّ تشويه أو حفر من جراء البلاط، ويجب أن تكون ملاصقة للبلاط.
- التّأكّد من وجود الجلدة مكانها في ريكورد الخلاط قبل جمعها.
- جمع البطارية مكانها مع استعمال مفتاح سويدي أو مفتاح شق رينج فقط.
- تركيب محابس الزاوية أو (محابس النياجرا)بعد ادخال الشمسة في مكانها في المحبس، ووضع الكتكت والتفلون على الأسنان، وشدها بمفتاح سويدي أو مفتاح شق رينج مناسب.
- تركيب الحنفيات بعد وضع الكتكت والتفلون على الأسنان، وشدها بمفتاح سويدي أو مفتاح شق رينج مناسب.
- تصوير العمل المنجز بآلة التّصوير كنوع من التّوثيق يمكن الرجوع إليه وقت الحاجة.
- تسليم العمل المنجز إلى المهندس المشرف، وأخذ موافقته الخطية.




أتحققُ	• التّأكّد من الالتزام بقواعد والأمن والسّلامة المهنية. • التّأكّد أن ما تم تركيبه جميعاً قد تم بطريقة سليمة، وبالمكان والكيفية المطلوبة. • التّأكّد من عدم وجود سيلان مياه من الخلاطات والحنفيات قبل مغادرة الموقع. • بعد الانتهاء من العمل يجب تفقد العدة المستعملة في التّركيب، وجمعها، وتنظيفها، ووضعها في الصّندوق الخاص بالعدة. • التّأكّد من تنظيف موقع العمل نظيفة، وإعادة العدد والأدوات إلى مكانها.	• المُشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس. • استخدام نماذج خاصة للتوثيق. • كتابة التّقارير.	• أدوات الفحص والقياس.
أوثّقُ وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • توثيق كيفية استعمال الأدوات، ومواد العمل. • توثيق خطوات العمل السابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وتوثيق عملية التّمديدات. • كتابة الملاحظات المهمة جميعها عن العمل وتوثيقها.	• استخدام نماذج خاصة بالتّوثيق. • كتابة التّقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة بالتقارير اليومية وتقارير التوثيق. • كاميرا تصوير. • العرض والتقييم.

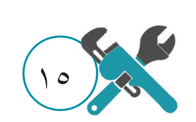


	• كتابة التقرير اليومي عن سير العمل، وعدد العمال، والعمل المُنجز. • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخه من الصّور والتقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتقارير اليومية. • تسليم العمل المُنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل وأخذ الموافقة الخطية على الاستلام .		
أُقوّمُ	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ. • تلخيص الطّلبة النتائج التي تم الحصول عليها. • تقديم المعلّم التغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلّم بتقييم عمل الطّلبة من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التّنفيذ.	• مناقشة جماعيه بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.



الأسئلة:

- ما أهمية ارتداء البسة، وأدوات السّلامة والوقاية في موقع العمل؟
- اذكر اسماء بعض أنواع العدة المستعملة في تنفيذ العمل؟
- اذكر كيفية تركيب الخلاط؟
- ما أهمية استعمال مفتاح سويدي أو شك بقياس مناسب لجمع الخلاطات والحنفيات والمحابس؟







نشاط: تحضير بحث علمي عن خلاطات المياه الساخنة والباردة الجدارية والعمودية (الطب) الموجودة بالأسواق المحلية.



أتعلّم:

تعدّ خلاطات المياه، والحنفيات، ومحابس الزّاوية من أهم الأجزاء التي تركب في نهايات خطوط المياه الباردة والساخنة لتزويد الأدوات الصّحية بالمياه.

سمّيت خلاطات المياه، كونها تخلط المياه السّاخنة بالباردة، وهي متعددة الأشكال والألوان، وطريقة العمل، وتتحكم بكمية المياه المتد فقة.

تُصنع الحنفيات باشكال مختلفة، وتركب في نهايات خطوط المياه الباردة والسّاخنة دون خلط، وتتحكم بكمية المياه المتدفقة.

محابس الزاوية، وتوجد بأشكال وقياسات مختلفة، وتركّب على نهايات خطوط المياه الباردة والسّاخنة، والتي تزود خلاطات المياه، وخزانات الطّرد، والشّطافات اليدوية، وتتحكّم بكمية المياه المتدفقة.

يوجد نوعان من خلاطات المياه:

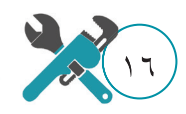
١ خلاطات جدارية، وتركب فوق الأداة الصّحية بارتفاع يتناسب ونوع الأداة الصّحية.

٢ خلاطات عمودية (طب)، وتركب على الأداة الصّحية نفسها.

ويتم التّحكم بالخلاط بطريقتين:

١ خلاط يعمل بيد تحوي (صمام)، ويفتح الصمام بالدوران عكس عقارب السّاعة.

٢ خلاط يعمل بيد تفتح الصّمام إلى الأعلى، ويغلق إلى الأسفل، ويتم تحريكه لليمين واليسار، لتحويل الخلاط للماء البارد والسّاخن.





أهمية تركيب الخلاطات، والحنفيات ومحابس الزاوية في المنزل

أهمية اختيار النوعية الجيدة من الخلاطات، والحنفيات ومحابس الزاوية.

يُراعى اختيار خلاطات مياه، وحنفيات، ومحابس زاوية ذات جودة عالية؛ لضمان عدم حدوث تسريب للمياه، مما يسبب اضرار جسيمة في المنزل.

تُبيّن هذه الصّور بعض أنواع الخلاطات، وحنفيات المياه، ومحابس الزاوية الموجودة في الأسواق، وخطوات العمل لتركيب الخلاطات والحنفيات ومحابس الزاوية.



ولتوضيح طريقة تركيب خلاطات المياه والحنفيات ومحابس الزاوية نقوم بـــ:

إزالة السدات الموجودة على فتحات المياه السّاخنة والباردة، ويتم تنظيف حول الفتحات من الباطون والبلاط، تاركين مسافة كافية لتركيب الوصلات النحاسية(تطويلة)، ونختار طول الوصلة النّحاسية المناسبة للعمق الموجود، كما نضعُ الكتكت على الأسنان، ومن ثم التفلون فوقه.

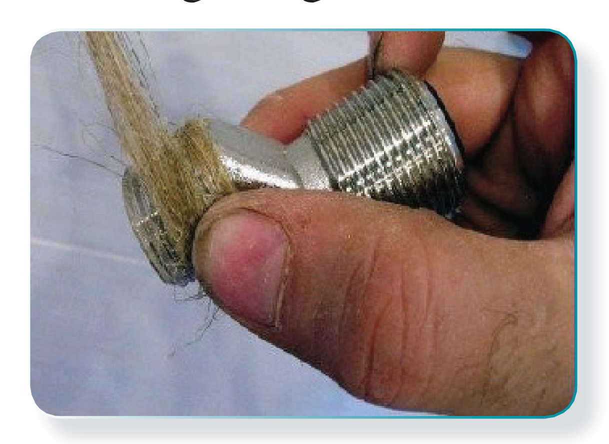
ويتم تركيبها بوساطة مفتاح يتناسب مع الفتحة الموجودة داخل الوصلة، آخذين بالاعتبار الانتباه والحذر أثناء الشد، لأن الوصلة مصنوعة من النّحاس الرمليّ، وقابلة للكسر.

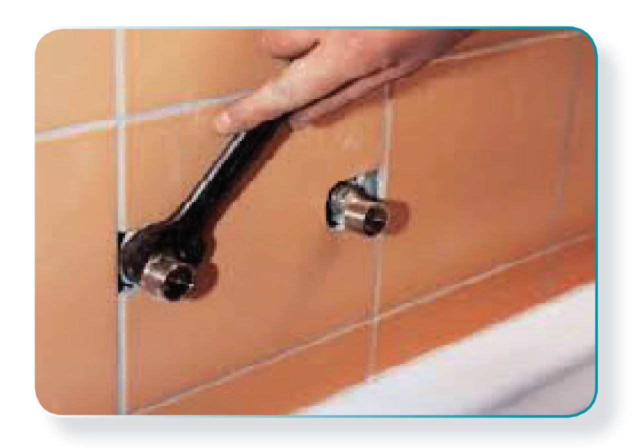




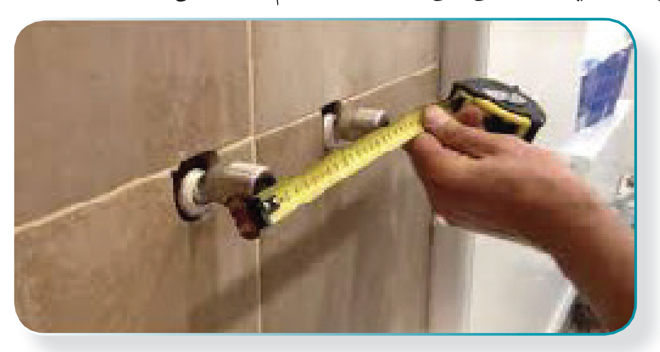


نحضر رجل الخلاط (لامد)، ونضعُ الكتكت على الأسنان، ومن ثم وضع التفلون فوقه، ويتم تركيب طرفي اللامد، وشدهما بمفتاح شق رينج.



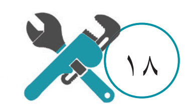


يجب أن تكون المسافة بين مركزي اللامدين من (١٣-١٥) سم، لتسهيل تركيب خلاط المياه.



ومن ثم نضع شمسة لامد الخلاط، حيث تكون ملاصقة للبلاط، وذلك لتغطية الحفر حول فتحة المياه، ومراعاة أن تكون الشمسات على مستو واحد باستخدام ميزان الماء.

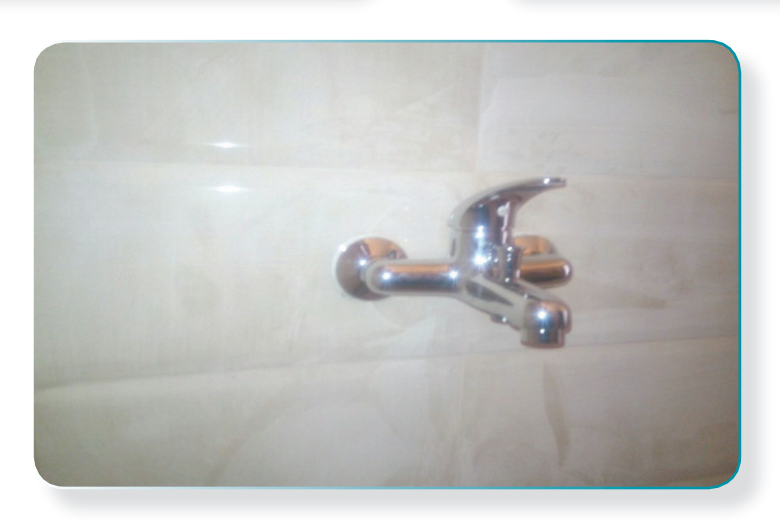




نحضرُ الخلاط، ونتأكد من وجود مانع التّسرب داخل الريكورد قبل الشّد، ثم نربط ريكورد البطارية مكانه، ونقوم بشد الخلاط بالتّساوي من الجهتين، ولا يجوز شد جهة أكثر من الأخرى حتى نضمن سلامة التّركيب، وعدم التّسرب أو الكسر.

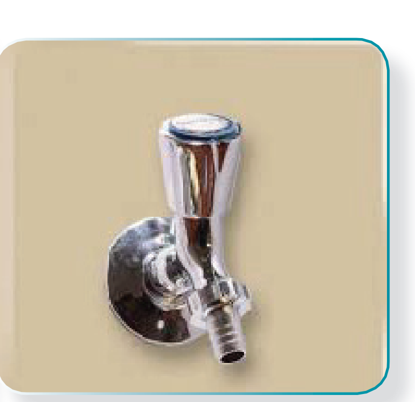


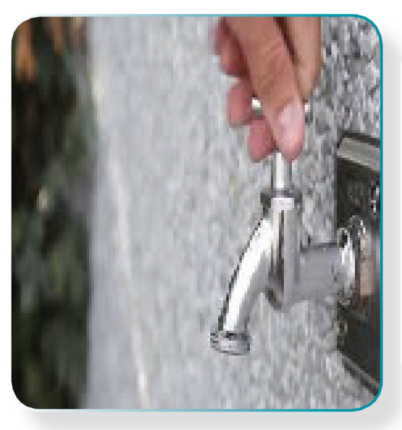




وبالطريقة نفسها تقريباً نقوم بتركيب الحنفيات ومحابس الزاوية.







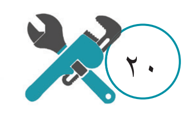


الموقف التّعليمي الثّاني: تركيب مرحاض غربي (مرحاض افرنجي) مزود بخزان طرد.

وصف الموقف التعليمي التّعلمي: اتصل زبون طالباً استبدال مرحاض غربي قديم بآخر جديد في دورة المياه في منزله.

المرجعية والمنهجية:

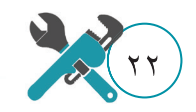
الموارد	المنهجية	الوصف	خطوات العمل الكامل
• المخططات. • المهندس المشرف، الزّبون. • حاسوب. • شبكة الإنترنت. • كتالوجات مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتّصال بتجار أدوات صحية. • الاتّصال بفنين مهرة من التّخصص نفسه.	• مناقشة وتحليل المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • العمل الجماعي. • الحوار والنقاش. • البحث والتّحري، والاتّصال والتّواصل مع المهنيين والتّجار.	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور غير الواضحة. • جمع البيانات المطلوبة كافة من السّوق المحلية وعبر شبكة الإنترنت. • جمع البيانات كافة، وإجراء حصر للكميات، كما ونوعاً، بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنيه المطلوبة.	**أجمعُ البيانات، وأُحللها.**



أُخططُ و أُقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين • الطّرفين حول العمل، والأجور، والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزّبون. • إعداد خطة زمنية لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المُنجز وأية أمور أخرى. • إعداد التّقارير اليومية لسير العمل. • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل. • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل. • الاتّصال بالتّاجر من أجل تحضير الطلبية المتفق عليها معها، وإرسالها حين الطّلب.	• التّواصل مع المهندس المشرف والزّبون عن طريق الاتّصال المباشر والهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقّال. • وسيلة نقل.



أُنفّذُ	• الوصول إلى موقع العمل.ارتداء الألبسة والأدوات الواقية، لضمان السّلامة والأمن المهني. • الاتّصال بالتّاجر لإحضار الطلبية المتفق عليها. • إزالة العوائق الموجودة جميعها في مكان العمل. • تفقّد الأدوات الصّحية قبل تركيبها، والتّأكّد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيها. • توزيع الأدوات الصّحية في أماكنها. • تنظيف مكان كوع المرحاض وتركيبه. • تركيب الكوع على المرحاض، وتثبيته مؤقتاً مكانه، وأخذ علامة حول محيط المرحاض، وتعليم مكان الحفر بقلم الرصاص، وذلك بعد أخذ مسافة متساوية من طرفي المرحاض إلى الحائط الذي خلفه، حيث لا تقل عن ١٦سم، لضمان جلسه جيدة للمرحاض. • وضع المرحاض جانباً، ثم يثقب مكان برغي المرحاض بريشة باطون ٨ملم، ووضع دبلم بلاستيك في الثّقب، ويتم وضع كمية قليلة من السّيلكون داخل الخط الذي تم تعليمه، ويثبت عليه المرحاض مع وضع كوع المرحاض مكانه وعلى العلامات المأخوذة سابقاً.	• التّعاون. • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية. • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسّلامة المهني. • الخطة الزمنية. • هاتف نقّال. • وسيلة نقل.





	• تثبت براغي المرحاض في المكان المخصص لها، ويتم شدها في مفتاح شك ،١٠ ولا يجوز استعمال مفك كهرباء تلاشياً للكسر. • تركيب السّيفون (النياجرا)، ووضعها على الحمام في المكان المخصص لها، وتثبيتها بالبراغي الخاصة بها. • تركيب غطاء المرحاض، وتركيب البراغي الخاصة به على المسافة المطلوبة، وحسب قياس فتحات المرحاض المخصصة لذلك’ وإنزال البراغي مكانها وشدها. • ربط بربيش النّياجرا ما بين محبس الزاوية والنّياجرا، وتعيير العوامة لتكون أقلّ من مستوى الفائض بقليل من أجل تعبئتها للعمل. • وفي نهاية العمل يتم تنظيف موقع العمل جيداً، وجمع المواد المتبقية، وإرسالها إلى المخزن، وتسليم • العمل إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل.		





أتحققُ	• التّأكّد من الالتزام بقواعد والأمن والسّلامة المهنية. • التّأكّد من عدم الكسر أو السيلان. • التّأكّد أن القياسات جميعها صحيحة. • التّأكّد من ترك المكان خالياً من تبعثر القطع، وإرسالها إلى المخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المُشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.
أُوثّقُ وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق: خطوات العمل السابقة جميعها، والنتائج، وعملية التّركيب. • كتابة الملاحظات المهمة جميعها عن العمل وتوثيقها. • كتابة التّقرير اليومي عن سير العمل، وعدد العمال، والعمل المُنجز. • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخه من الصّور والتقارير التي تشمل الملاحظات عن العمل والتّقارير اليومية. • تسليم العمل المنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل، وأخذ الموافقة الخطية على الاستلام.	• استخدام نماذج خاصة بالتّوثيق. • كتابة التّقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة بالتّقارير اليومية وتقارير التّوثيق. • كاميرا تصوير. • بالعرض والتّقييم.



أُقوِّمُ	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التّنفيذ. • تلخيص الطّلبة النتائج التي تم الحصول عليها. • تقديم المعلّم التّغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلّم بتقييم عمل الطّلبة من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التّنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.

الأسئلة:

- ما أهمية استعمال مفتاح الشق رينج في تركيب براغي المرحاض بدلاً من المفك الكهربائيّ؟
- ما الفرق في تركيب المرحاض بوساطة البراغي المخصصة له أو بالباطون؟



نشاط: تحضير بحث علمي عن أنواع المراحيض الموجودة في أسواقنا المحلية.



أتعلّم:

المرحاض الغربي (المرحاض الإفرنجي) له قياسات، وأشكال، وألوان، ونوعيات مختلفة وكثيرة جداً، وكذلك المرحاض المعلق، ويجب علينا عند التّفكير بتركيب هذا النّوع من المراحيض أن نختار المكان المناسب له، ولا نغفل مساحة الحمام الذي سيتم التّركيب فيه، كي نترك مسافة كافية لحركة الشخص، وأن يكون متناسقاً مع الأدوات الصّحية الأخرى التي تركب بالحمام نفسه من حيث الحجم.

أما اللون فيجب اختياره بما يتناسب ولون بلاط الحمام، والأدوات الصّحية الأخرى، إن لم يكن طقم الحمام كاملاً أصلاً، كي يكون هناك جمال وتناسق للألوان.





أنواع المراحيض الغربية (الإفرنجي):

١ المرحاض العادي، وتكون نياجرته من البلاستيك، ومرتفعة عن الحمام الصّيني، ويثبت بالأرضية بوساطة براغي خاصة والسليكون.

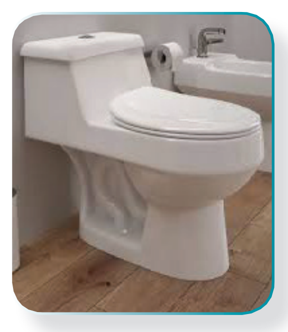
٢ المرحاض الصّيني (مني بلوك) وله اشكال وأحجام وألوان مختلفة، وتركب عليه نياجرة طب من الصّيني على سطح المرحاض مباشرة، وفي مكان مخصص، ويثبت بالأرضية بوساطة براغٍ خاصة والسّليكون.

٣ المرحاض المعلق، ويثبت على جدار الحمام بالنّياجرا المخفية بواسطة البراغي الخاصة بها، والتي تكون ٣٣-٣٥سم عن مستوى البلاط.

٤ مرحاض الطّفل، ويركّب في رياض الأطفال.

٥ مرحاض ذوي الاحتياجات الخاصة، وتكون نياجرته من البلاستيك، ومرتفعة عن المرحاض أو صيني (مني بلوك)، ويركّب ضمن مواصفات خاصة، تتناسب مع حركة ذوي الاحتياجات الخاصة، مع وجود مقابض جانبية لتوفير الراحة أثناء الاستعمال.

وهذه صور تبيّن بعض أنواع (المرحاض الإفرنجي).







خطوات العمل لتركيب المرحاض الغربي (الحمام الإفرنجي)

١ تنظيف مكان كوع المرحاض وتركيبه.

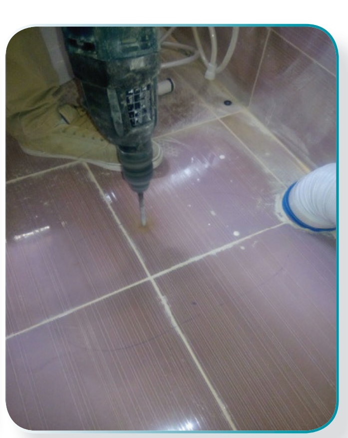


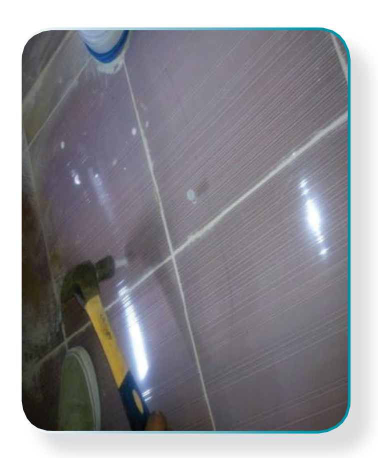
٢ تركيب الكوع على المرحاض، وتثبيته مؤقتاً مكانه، وأخذ علامة حول محيط المرحاض، وتعليم مكان الحفر بقلم الرصاص، وذلك بعد أخذ مسافة متساوية من طرفي الحمام إلى الحائط الذي خلفه، حيث لا تقلّ عن ١٦سم؛ لضمان بقاء الغطاء مفتوحاً.

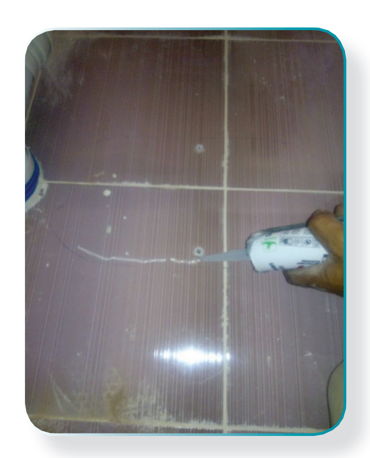


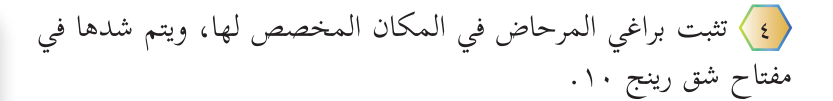


٣ ثقب مكان برغي المرحاض بريشة باطون ٨ملم، ووضع إسفين بلاستيك في الثّقب، ويتم وضع كمية قليلة من السّيلكون داخل الخط الذي تم تعليمه، ويثبت عليه المرحاض مع وضع كوع المرحاض مكانه وعلى العلامات المأخوذة سابقاً.









٤ تثبت براغي المرحاض في المكان المخصص لها، ويتم شدها في مفتاح شق رينج ١٠.



٥ يتم تركيب خزان الطرد على المرحاض، وشد البراغي جيداً، ومن ثم تركيب غطاء المرحاض.

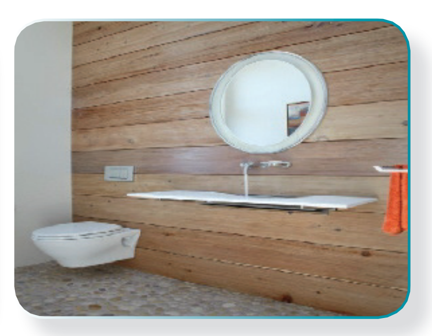


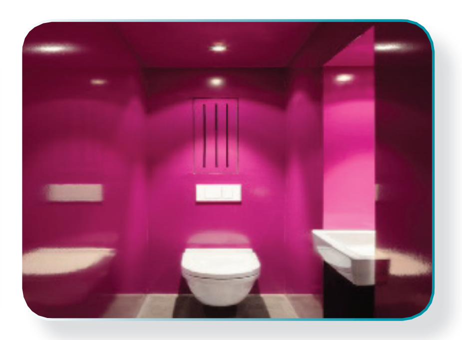


٦ نقوم بتوصيل أنبوب خزان الطّرد من محبس الزاوية لعوامة الخزان من أجل تزويده بالمياه.



صور للمرحاض المعلق ويثبت على جدار الحمام بالنيجارا المخفية



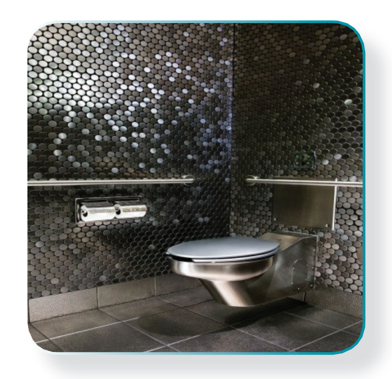














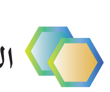
طرق تركيب خزان الطرد المخفي (نياجرا) للمرحاض المعلق:

يتم تركيب المرحاض المعلق بطريقتين:



الطريقة الأولى:

يركب خزان الطرد المخفي داخل الجدار، ويتم حفر الجدار مكان النّياجرا في الطوب بقياسات معينة تناسب حجم النّياجرا، حيث يكون ارتفاع برغي خزان الطّرد المخفي الذي يثبت عليه المرحاض (٣٣-٣٥) سم من مستوى سطح البلاط، ولا يجوز استعمال هذه الطريقة إذا قل سمك الجدار عن ١٥ سم.



الطريقة الثّانية:

يثبت خزان الطّرد المخفي على الجدار مباشرة بالقياسات المطلوبة، حيث يكون ارتفاع براغي خزان الطّرد المخفي التي يثبت عليها المرحاض (٣٣-٣٥)سم من مستوى سطح البلاط، ويتم بناء طوب يتناسب مع عرض خزان الطرد المخفي، ويثبت شبك معدني على الواجهة الأمامية لخزان الطرد المخفي ومن قصارتها.







خطوات العمل لتركيب المرحاض المعلق (مع خزان طرد مخفي)

١ قراءة الكاتلوج المرفق بالنيجارا لمعرفة القياسات وتطبيقها مكان تركيب النياجرا.

٢ أخذ شقلة لمستوى البلاط من أجل تثبيت البراغي بالقياس المطلوب، ووضع العلامات على مكان التثبيت.

٣ يتم حفر الجدار حسب القياسات المطلوب، وتثبت النياجرا وهذه (الخطوة تخص الطريقة الأولى)، ويتم تثبيت النياجرا بالبراغي الخاصة بالتثبيت في المكان المحدد لها، حيث يكون ارتفاع براغي تثبيت المرحاض (٣٣-٣٥)سم عن مستوى البلاط، مع تركيب كوع المرحاض بعد أخذ القياس المطلوب، وقصّ الزيادة، وجمع خطّ المياه المغذّي للنياجرا مع المحبس الخاص به داخل النياجرا.



٤ تشغيل الماء على النياجرا، والتّأكّد من عدم وجود سيلان قبل إغلاقها.



٥ إغلاق صندوق الكبسات، حفاظاً عليها من دخول باطون أثناء تطيين النياجرا والبلاط، ووضع السّدات اللازمة على كلّ من فتحة النياجرا والتصريف حفاظاً عليها من دخول باطون أثناء تطيين النياجرا والبلاط.



٦ طريقة تركيب النياجرا (الطريقة الثّانية)، حيث يتم تركيب النياجرا بهذه الطريقة، وبناء الطّوب حولها، ووضع شبك معدنيّ في الواجهة الأماميه للنياجرا، ومن ثم تطتينها.

وهذا النوع الذي سنقوم بتركيبه حتى الخطوة الأخيرة

بعـد الانتهـاء مـن عمليـة البـلاط: تتـم إزالـة المسـدات الظاهـره فـي الصّـور، وهـي للنياجـرا والتّصريـف، وصنـدوق الكبسـات، وتنظيـف مكانهـا.

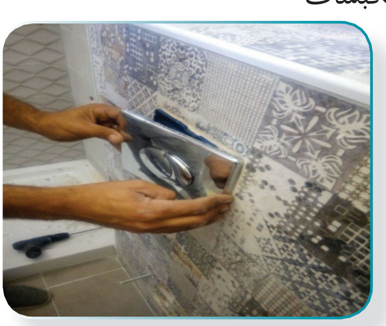




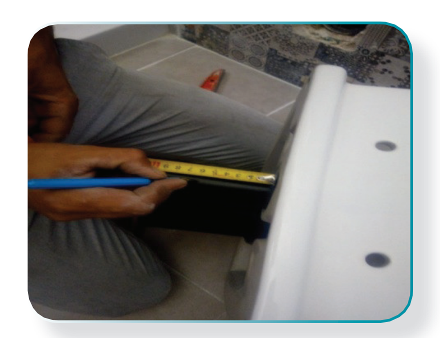
تركيب اطار الكبسات الخاصة بالنياجرا وتثبيتها مكانها بالبراغي المخصصة لها ,وشبك برابيش ضغط الهواء عليها.




تركيب وجه الكبسات




بعد قصّ الزائد من الفتحات نأخذ قياس وصلتي فتحات النياجرا والتّصريف، وكذلك أخذ قياس البراغي اللازمة لتثبيتها وشدّها.

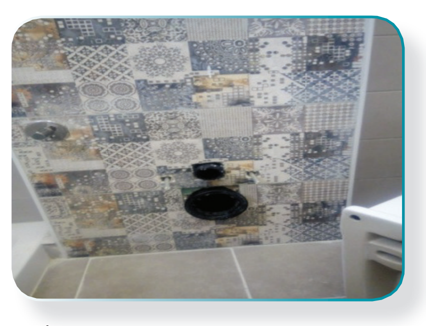






قصّ مواسير التّصريف والنياجرا حسب القياس المطلوب، ووضع مادة السّيكون، وإدخال وصلتي النياجرا والتصريف في المكان المخصص لها في المرحاض وتثبيتها، وشدّ البراغي حسب القياس الناتج باستعمال المفتاح المناسب حسب تعليمات المنتج.







بعد الانتهاء من تركيب وصلتي التّصريف والنّياجرا وصندوق كبسات النياجرا والبراغي بالقياس المطلوب يأتي دور تركيب المرحاض، فندخل البراغي بالثقوب الموجودة في المرحاض، لتثبيته على أن تكون وصلتي التّصريف والنياجرا، كلّ في مكانها، ونضع ميزان الماء على ظهر المرحاض، ليكون مستوياً بعد الشد، ويتم شده بمفتاح شق رينج مناسب لقياس الصّمولة.





تركيب قاعدة غطاء المرحاض مكانها.

تركيب غطاء المرحاض على قاعدتها.

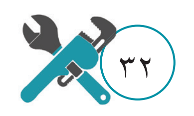




وبهذه الخطوات المبينة أعلاه مع الصّور نصل إلى نهاية تركيب المرحاض المعلق مع النياجرا المخفية، ليصبح بهذا الشّكل.



وبعد ذلك يتم تشغيل المياه على النياجرا، وتعبئتها وتفريغها في المرحاض عن طريق كبسات النياجرا، ليتم فحص الوصلات، والتّأكّد من عدم وجود أيّ سيلان في وصلتي التّصريف والنياجرا. وفي نهاية العمل يتم تنظيف موقع العمل جيداً، وإعادة العدد والمواد إلى مكانها.







الموقف التعليمي الثالث: تركيب مغسلة عمود

وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون يريد استبدال مغسلة عمودية قديمة بأخرى جديدة.

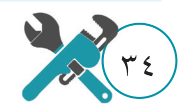
المرجعية والمنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمعُ البيانات، وأحللها	• دراسة المخططات الهندسية، والمواصفات الفنية. • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور غير الواضحة. • جمع البيانات المطلوبة جميعها من السوق المحلية وعبر شبكة الإنترنت. • جمع البيانات كافة، وإجراء حصرا للكميات، كماً ونوعاً، بما يتطابق مع المخططات الهندسية، والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية وتحليلها. • العمل الجماعي. • الحوار والنقاش. • البحث والتّحري، الاتصال والتّواصل مع المهنيين والتّجار.	• المخططات . • المهندس المشرف، الزبون. • حاسوب. • شبكة الانتر نت . • كتالوجات مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنيين مهرة من التّخصص نفسه.





أُخطط و أُقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين • الطّرفين حول العمل والأجور والدفعات، والوقت المطلوب لتسليم العمل للزّبون. • إعداد خطة زمنية لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المُنجز، واية أمور أخرى. • إعداد التّقارير اليومية لسير العمل. • كتابة الطّلبية اللازمة لتنفيذ العمل. • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل. • الاتصال بالتاجر من أجل تحضير الطّلبية المتفق عليها معه وإرسالها حين الطلب.	• التّواصل مع المهندس المشرف والزّبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقّال. • وسيلة نقل.
أُنفّذُ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية لضمان السلامة والأمن المهني. • الاتصال بالتاجر لإحضار الطلبية المتفق عليها. • إزالة العوائق الموجودة جميعها في مكان العمل. • تفقد الأدوات الصّحية قبل تركيبها، والتّأكّد من عدم وجود كسور أو أيّ خلل مصنعي فيها. • توزيع الأدوات الصّحية في أماكنها. • أخذ قياس للمسافة بين فتحتي تثبيت المغسلة من الخلف، وأيضاً ارتفاع الفتحة عن مستوى البلاط بعد تثبيت المغسلة على الرجل.	• التّعاون • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية. • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسلامة المهني. • الخطة الزمنية. • هاتف نقّال. • وسيلة نقل.



- نرسم خطاً عمودياً من منتصف البطارية باستعمال ميزان المياه، وآخر أفقيّاً بارتفاع فتحة البرغي من خلف المغسلة، وتقسيم المسافة بين الفتحتين من مركز الخط العمودي بالاتجاهين وبالتساوي لتحديد مكان لبرغي المثبت للمغسلة.
- يتم ثقب الفتحتين باستعمال المقدح الكهربائي وبريشة ١٢ملم.
- تثبيت الدبلم في الفتحة، وشد البرغي، حيث نحرص على ترك مسافة كافية منه لشد الرونديلا والصامولة لتثبيت المغسلة.
- تثبيت سيفون المغسلة عليها.
- وضع الرجل مكانها مع وضع كمية قليلة من السّيلكون خلف المغسلة لتثبيتها.
- إدخال ثقبي المغسلة في البراغي مع تثبيتها على الرجل، ووضع ميزان ماء لتسويتها مع شدّ الصواميل بمفتاح شق رينج ١٧ملم ومن الجهتين بالتساوي.
- تنظيف موقع العمل من المواد الباقية، وإرسالها إلى المخزن، وترك المكان نظيفاً.
- ضرورة تصوير أيّ أداة صحيّة بعد التركيب للرجوع إليها عند الحاجة.
- تنظيف المغسلة بعد التّركيب، وتسليمها للمهندس أو صاحب العمل .





أتحققُ	• التّأكّد من الالتزام بقواعد والأمن والسّلامة المهنية. • التّأكد من دقة القياس والاستواء للمغسلة، وعدم سيلان السّيفون. • التّأكد من ترك المكان خالياً من تبعثر القطع أو المواسير، وإرسالها إلى المخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.
أوثّقُ وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • توثيق كيفية استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق خطوات العمل • السابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وتوثيق عملية التّمديدات. • كتابة الملاحظات المهمة جميعها عن العمل وتوثيقها. • كتابة التّقرير اليومي عن سير العمل، وعدد العمال، والعمل المُنجز. • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخة من الصور والتّقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتّقارير اليومية. • تسليم العمل المُنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل، وأخذ الموافقة الخطية على الاستلام.	• استخدام نماذج خاصة بالتّوثيق. • كتابة التّقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتوثيق. • البرمجيات الخاصة بالتّقارير. اليومية، وتقارير التّوثيق. • كاميرا تصوير. • العرض والتقييم.





أُقوّم	• مقارنة الطّلبة بين النتائج • التي حصلوا عليها بعد التنفيذ. • تلخيص الطّلبة النتائج التي تم حصلوا عليها. • تقديم المعلّم التغذية الراجعة الخاصة به. • تقييم المعلّم لأداء الطّلبة من خلال ملاحظاته، ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعيه بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.



الأسئلة:

- اذكر بعض أسماء العدة المستعملة في تركيب المغسلة.
- ما أهمية رسم خط افقي وعمودي قبل عملية الثقيب للبراغي؟

نشاط: إعداد بحث عن أنواع وأسعار المغاسل الموجودة في أسواقنا المحلية



أتعلّم:

توجد المغاسل بقياسات وأشكال وألوان مختلفة، وعند اختيار المغسلة نراعي أن تناسب دورة المياه، و للسماح بحرية الحركة داخلها، وأن تكون متناسقة مع الأدوات الصّحية الأخرى التي تركب بالحمام نفسه من اللون، فيجب اختياره بما يتناسب ولون بلاط الحمام، والأدوات الصّحية الأخرى إن لم يكن طقم الحمام كامل أصلاً، مراعاة الناحية الجمالية.





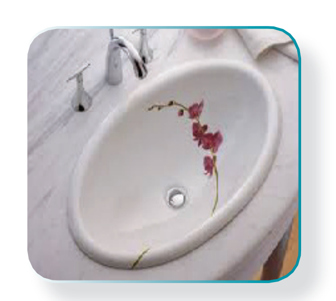


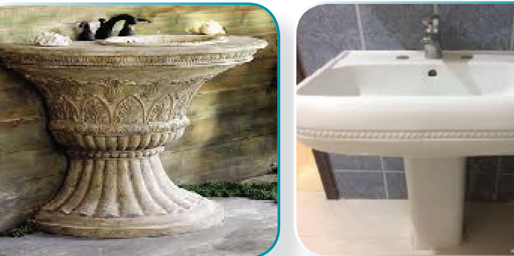
أنواع المغاسل: للمغاسل أنواع كثيره، منها:

- مغسلة عادية معلقة.
- مغسلة مع رجل معلقة.
- مغسلة عمودية (مع رجل تصل إلى الأرض).
- مغسلة حجر رخام، وهي نوعين: الأولى مع حواف، وتركب فوق حجر الرخام، والثّانية دون حواف، وتركب أسفل حجر الرخام، أما من حيث الشّكل، فهناك البيضاوي والدائري.
- مغسلة مع خزانة، ولها أحجام وأشكال كثيرة، وتثبّت على قطعة حجر الرخام، فوق الخزانة أو تكون المغسلة وأرضيتها مصنوعة من حجر الرخام الصّناعي، ومثبتة على خزانة.
- مغسلة لذوي الاحتياجات الخاصة.

وهذه صور تبيّن بعض أنواع المغاسل




خطوات العمل لتركيب مغسلة عمود:

إزالة العوائق جميعها الموجودة في مكان العمل، وأخذ القياسات اللازمة للفتحات خلف المغسلة أفقياً مكان البراغي، وعمودياً لتحديد ارتفاع البرغي عن مستوى الأرض، والبدء بتعليم مكان التّثقيب بخطين عمودي من منتصف الخلاط، وأفقي من مركز الثّقب (مكان تثبيت البرغي).

نقوم برسم خطّ عمودي من منتصف البطارية باستعمال ميزان المياه، وآخر أفقي بارتفاع فتحة البرغي من خلف المغسلة، وتقسيم المسافة بين الفتحتين من مركز الخط العمودي بالاتجاهين وبالتساوي، لتحديد مكان لبرغي المثبت للمغسلة.





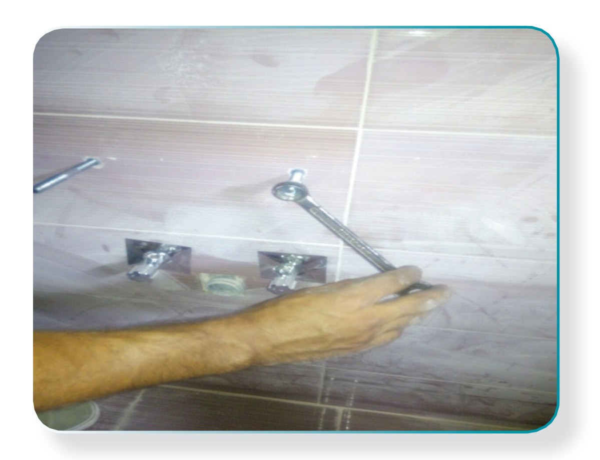


يتم ثقب الفتحتين باستعمال المقدح الكهربائي وبريشة ١٢ملم.



تثبيت الإسفين البلاستيكي (الدبلم)في الفتحة، وشدّ البرغي، حيث نحرص على ترك مسافة كافية منه لشدّ الرونديلا والسمونة لتثبيت المغسلة.







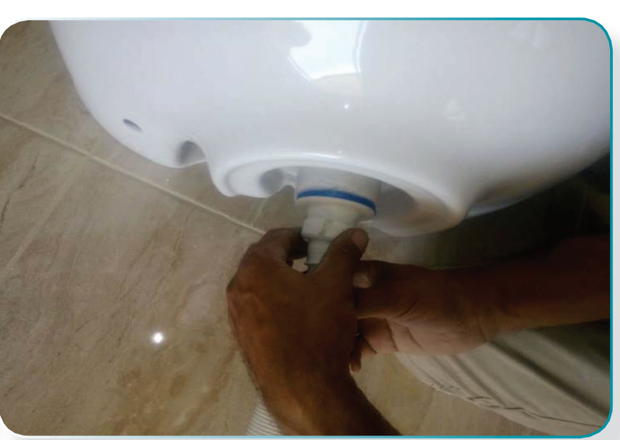
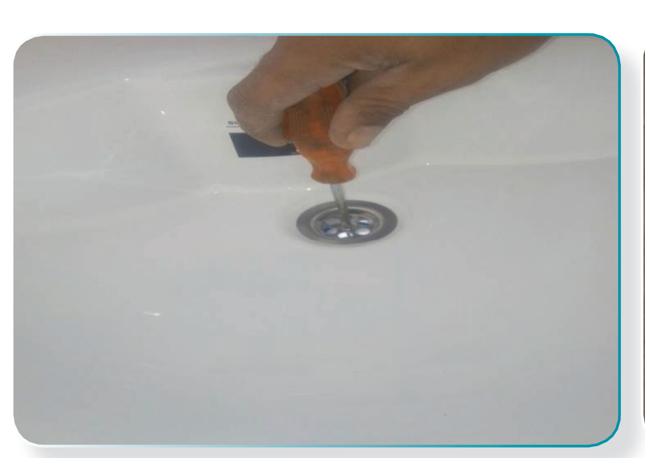


تثبيت بطارية الطب على المغسلة قبل تركيبها.





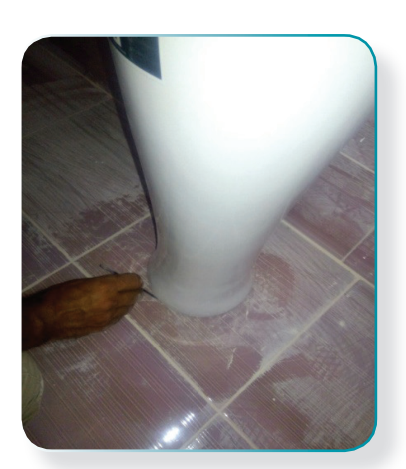
تركيب سيفون المغسلة.





وضع الرجل مكانها مع وضع كمية قليلة من السّيلكون خلف المغسلة لتثبيتها.





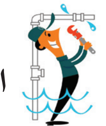
إدخال ثقبي المغسلة في البراغي مع تثبيتها على الرجل، ووضع ميزان ماء لتسويتها مع شدّ السوامين بمفتاح شق رينج ١٧ملم، ومن الجهتين بالتساوي





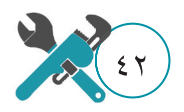
الموقف التّعليمي التّعلمي الرابع: تركيب مجلى حوض أمريكي.

وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون، ويريد استبدال حوض المجلي القديم بمطبخه بآخر جديد نوع أمريكي.



المرجعية والمنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمعُ البيانات، وأُحللها	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور غير الواضحة. • جمع البيانات المطلوبة جميعها من السّوق المحلية، وعبر شبكة الإنترنت. • جمع البيانات كافة، وإجراء حصر للكميات، كماً ونوعاً، بما يتطابق مع المخططات الهندسية، والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية وتحليلها. • العمل الجماعي. • الحوار والنقاش. • البحث والتّحري، الاتّصال والتّواصل مع المهنيين والتّجار.	• المخططات. • المهندس المشرف، الزّبون. • حاسوب. • شبكة الإنترنت. • كتالوجات مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتّصال بتجار أدوات صحية. • الاتّصال بفنيين مهرة من التخصص نفسه.



أُخططُ و أُقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين الطّرفين حول العمل والأجور، والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزّبون. • إعداد خطة زمنية لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المُنجز، وأية أمور أخرى. • إعداد التّقارير اليومية لسير العمل. • كتابة الطّلبية اللازمة لتنفيذ العمل . • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل. • الاتّصال بالتّاجر من أجل تحضير الطّلبية المُتفق عليها معه، وإرسالها حين الطّلب.	• التّواصل مع المهندس • المشرف، والزّبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزّيارة الميدانية.	• هاتف نقال. • سيّارة.





أُنفّذُ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة، والأدوات الواقية، لضمان السّلامة والأمن المهنية. • الاتصال بالتّاجر لإحضار • الطّلبية المُتفق عليها. • إزالة العوائق الموجودة جميعها في مكان العمل. • تفقد الأدوات الصّحية قبل تركيبها، والتّأكّد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيها. • توزيع الأدوات الصّحية في أماكنها. • تنظيف الموقع من العوائق. • أخذ القياسات المطلوبة لتثبيت حوض المجلى. • تنظيف المكان الذي سيتم تثبيت حافة حوض المجلى عليه وقبل وضع السّيلكون. • تركيب بطارية الطّب على المجلى قبل تثبيته مكانه على الشايش.	• التّعاون. • العمل الجماعيّ.	• المخططات الهندسية. • العدة اللازمة للتّنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسّلامة المهني. • الخطة الزمنية. • هاتف نقّال. • سيّارة.

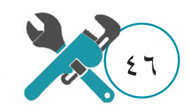


	• وضع السّيلكون مكان تثبيت حوض المجلى أعلى الشايش، وبالفرزة المخصصة له في الشّايش. • تركيب حوض المجلى في المكان المخصص له، ومسح السّيلكون الزائد، والذي قد يبرز قسم منه بعد تركيبه، وضغته. • تركيب سيفون حوض المجلى. • تنظيف موقع العمل من المواد الباقية، وإرسالها إلى المخزن، وترك المكان نظيفاً. • ضرورة تصوير أي أداة صحية بعد التركيب للرجوع إليها عند الحاجة. • تنظيف حوض المجلى بعد التّركيب، وتسليمها للمهندس أو صاحب العمل.		





أتحققُ	• التّأكّد من الالتزام بقواعد والأمن والسّلامة المهنية. • التّأكّد من تركيب حوض المجلى مكانه جيداً، وعدم سيلان السيفون. • التّأكّد من ترك المكان خالياً من تبعثر القطع أو المواسير، وإرسالها إلى المخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.



أوثّقُ وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • توثيق كيفية استعمال الأدوات ومواد العمل. • توثيق خطوات العمل • السّابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وتوثيق عملية التّمديدات. • كتابة الملاحظات المهمة جميعها عن العمل وتوثيقها. • كتابة التّقرير اليومي عن سير العمل، وعدد العمال والعمل المُنجز. • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخه من الصّور، والتقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتقارير اليومية. • تسليم العمل المُنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل.	• استخدام نماذج خاصة بالتّوثيق. • كتابة التّقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق.
أُقوّمُ	• مقارنة الطّلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ. • تلخيص الطّلبة النتائج التي حصلوا عليها. • تقديم المعلّم التغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلّم بتقييم عمل الطّلبة من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.



الأسئلة:



- لماذا يتم تركيب بطارية حوض المجلى عليه قبل تثبيته على حجر الرخام؟
- ما أهمية وضع مادة السّيلكون على فرزة حجر الرخام تحت حافة المجلى؟



نشاط: إعداد بحث عن نوعيات وقياسات أحواض المجلى المتوافرة في أسواقنا المحلية.



أتعلّم:

توجد المجالي بأشكال وقياسات وأنواع مختلفة، ويتم اختيار المجلى حسب رغبة الزّبون والمساحة المتوفرة في المطبخ.

تصنّف المجالي حسب مادة الصّنع إلى الأصناف الآتية:

١ حوض مصنوع من الصّيني.

٢ حوض مصنوع من السّتانليس ستيل.

٣ حوض شايش صناعي، وهذا ما يمتاز به الحوض الأمريكي.

٤ حوض مصنوع من الفايبر كلاس.

يتم تصنيع المجالي حسب فتحة التّصريف، وعدد الأحواض لتناسب الغرض المركبة له. وتبين الصّور الآتية تركيب المجلى الأمريكي قبل وبعد:



قبل التركيب



بعد التّركيب



أما مجلى السّتانليس ستيل، فإما أن يركّب بطريقة الحوض الأمريكي نفسها، حوض مع حافة، أو حوض مع جوانب من السّتانلس بدل حجر الرخام، ويركّب فوق الخزانة الخشبية، أما حوض الصّيني فيركّب في أسفل حجر الرخام، وتحت فتحة الحوض المخصصة في حجر الرخام نفسه، ويجب الأخذ بالاعتبار أن فتحة حجر الرخام تكون أقل من ٥-١٠سم من عرض وطول حوض المجلى، كي تغطّي حافة المجلى، ولضمان نزول الماء من الشّايش إلى الحوض مباشرة، لذلك يجب توسيط المجلى بالشكل المناسب عند تثبيت المجلى، ويثبت عن طريق رجلين له، إما من المواسير أو الشّايش.

تبيّن بعض الصّور بعض أنواع الأحواض الموجودة في السّوق.










خطوات عمل تركيب مجلى أمريكي

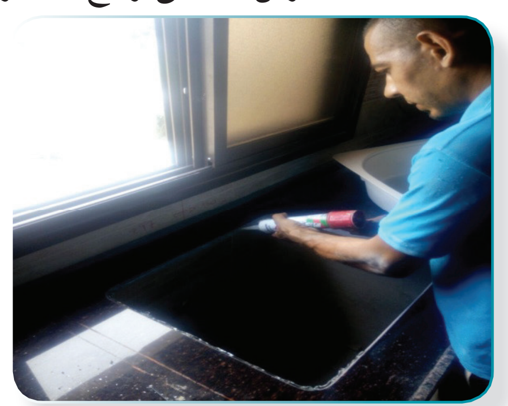


تفقد الأدوات الصحية قبل تركيبها، والتّأكيد من عد م وجود كسور أو أيّ خلل مصنعي فيها، وتنظيف الموقع من العوائق، وأخذ القياسات المطلوبة لتثبيت حوض المجلى.

تركيب بطارية المجلى على الحوض



تنظيف مكان حافة حوض المجلى وضع سيلكون

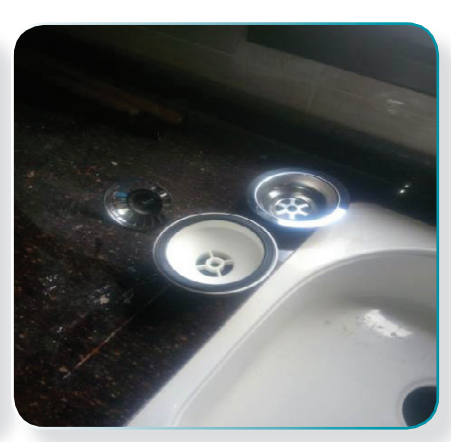




تثبيت حوض المجلى في المكان المخصص له بعد وضع السّيلكون



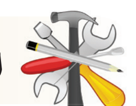
تركيب سيفون حوض المجلى











الموقف التعليمي الخامس: تركيب شاور زجاج.

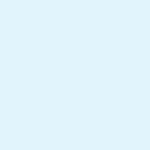
وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون، وطلب تركيب شاور زجاج.

المرجعية والمنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمعُ البيانات، وأُحللها	• دراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور غير الواضحة. • جمع البيانات المطلوبة جميعها من السّوق المحلية وعبر شبكة الإنترنت. • جمع البيانات جميعها، وإجراء حصرا للكميات، كماً ونوعاً، بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة المخططات الهندسية، والمواصفات الفنية وتحليلها. • العمل الجماعي. • الحوار والنقاش. • البحث والتّحري، والاتصال والتّواصل مع المهنيين والتّجار.	• المخططات. • المهندس المشرف، الزّبون. • حاسوب. • شبكة الانترنت . • كتالوجات مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنين مهرة من التّخصص نفسه.





 **أُخططُ و أُقرر**	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين • الطّرفين حول العمل، والأجور، والدفعات، والوقت المطلوب لتسليم العمل للزّبون. • إعداد خطة زمنية لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المُنجز وأيّ أمور أخرى. • إعداد التّقارير اليومية لسير العمل. • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل. • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل. • الاتّصال بالتّاجر من أجل تحضير الطّلبية المتفق عليها معها، وإرسالها حين الطّلب.	• التّواصل مع المهندس المشرف والزبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقّال. • وسيلة نقل.

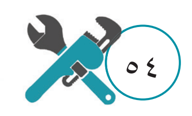


أُنفّذُ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية، لضمان السّلامة والأمن المهني. • الاتّصال بالتّاجر لإحضار • الطلبية المُتفق عليها. • إزالة العوائق الموجودة جميعها في مكان العمل. • تفقّد الشّاور الزّجاجي قبل تركيبه والتّأكّد من عدم وجود كسور أو أيّ خلل مصنعي فيها. • تنظيف مكان الشّاور الزّجاجي تهيئة لتركيبه. • فرز قطع الشّاور، مثل البراغي والجسور (كلّ حسب طوله)، والعجلات، وسكاكر الأبواب، وجلود الأبواب (الشبرات)، والزوايا الخاصة بالتّثبيت. • تجميع الجسور ببعضها حسب الشكل المطلوب (دائري، زاوية، مستقيم).	• التّعاون • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية، والعدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسّلامة المهنية. • الخطه الزمنية. • هاتف نقّال. • وسيلة نقل.





- وضع الجسور المجمعة مكان التّثبيت، ووضع ميزان الماء عمودياً عليها، وتعليم مكان التّثبيت والجوانب الداخلية لها.
- تثقيب مكان البراغي المعلّمة مسبقاً.
- وضع الدبلم في الثقوب، ووضع السيليكون مكان التعليم، لضمان منع تسرّب المياه خارج الشّاور.
- وضع الجسر في المكان محدد، وشد البراغي اللازمة للتّثبيت.
- وضع الزّجاج الثّابت، ومن ثم تثبيته بالزوايا والجلود الخاصة به (الشبرات).
- وضع العجلات والسّكاكر والجلود المغناطيسية على الأبواب.
- تثبيت الأبواب على الجسور.
- وضع الستوبات على الجسور والتي تمنع الباب المتحرك من الارتطام بالحائط تفادياً لكسرها.
- إعداد العيارات اللازمة للأبواب، لضمان فتحها، وإغلاقها بسهولة، وضمان عدم تسرّب الماء خارج الشّاور.





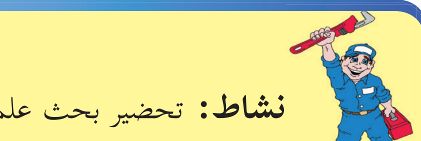
أتحققُ	• التّأكد من الالتزام بقواعد والأمن والسّلامة المهنية. • التّأكد من عدم الكسر أو السّيلان. • التّأكد أن القياسات جميعها صحيحة. • التّأكد من ترك المكان خالياً من تبعثر القطع، وإرسالها إلى لمخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والمُلاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.

أوثّقُ وأعرض	• توثيق أسماء العدة اللازمة للعمل. • توثيق كيفية استعمال الأدوات، ومواد العمل. • توثيق خطوات العمل السابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وتوثيق عملية تركيب الشّاور الزّجاجيّ. • كتابة الملاحظات المهمة جميعها عن العمل وتوثيقها. • كتابة التّقرير اليوميّ عن سير العمل، وعدد العمال والعمل المنجز. • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخه من الصّور والتّقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتّقارير اليومية. • تسليم العمل المُنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل، وأخذ الموافقة الخطية على الاستلام.	• استخدام نماذج خاصة بالتّوثيق. • كتابة التّقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة التّقارير اليومية، وتقارير التّوثيق. • كاميرا تصوير. • بالعرض والتّقييم.
أقوّمُ	• مقارنة الطّلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التّنفيذ. • تلخيص الطّلبة النتائج التي تم الحصول عليها. • تقديم المعلّم التّغذية الراجعة الخاصة به. • تقييم المعلّم لأعمال الطّلبة من خلال ملاحظاته، ومتابعته لهم أثناء التّنفيذ.	• مناقشة جماعيه بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.




الأسئلة:

- ما أهمية تركيب الجلود (الشبرات) للشّاور الزّجاجي؟
- ما أهمية وضع الستوبات لباب الشّاور؟





نشاط: تحضير بحث علميّ عن أشكال الشّوارات والقياسات الموجودة في أسواقنا المحلية.



أتعلّم:

يعدّ الشّاور من أهم أحواض الاستحمام التي تصنع من مادة الصّيني، والفايبر كلاس، والصّاج المطلي.

ولإضفاء النّاحية الجمالية للحمام يتم تركيب شاور زجاجيّ يتميز بالآتي:

من هذه المميزات الرائعة، هي:

- تساعد على الحدّ من انتشار المياه أثناء الاستحمام.
- منح الدفء للشّخص أثناء الاستحمام.

ويتم تركيبها في الحمام عن طريق فنيّ مختص، وينصح باختيار أنواع زجاج جيدة، لكي تتحمل درجات الحرارة المرتفعة، و يمكن تركيبها بغض النظر عن مساحة الحمام سواء أكانت كبيرة او صغيرة، مع إمكانية تفصيل غرفة الزّجاج (الشّاور)حسب مساحة الحمام المتوفره، وهناك العشرات من أشكال وألوان الشّاورات الموجودة في الأسواق، حيث تلبّي رغبات الجميع، وأن بالإمكان تركيب غرفة الزّجاج أيضاً للجاكوزي والبانيو العادي بمختلف قياساته وأشكاله.

للغرف الزّجاجية مقاسات كثيرة تتناسب مع قياس الشّاور، نذكرُ بعضها:

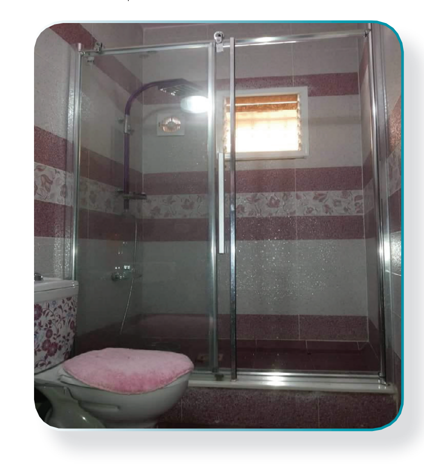
- ٧٠×٧٠سم.
- ٧٥×٧٥سم.
- ٨٠×٨٠سم.
- ٩٠×٩٠سم.
- ١٠٠×١٠٠سم.




أما بخصوص إرتفاع الغرفة الزّجاجية، فيتروح ما بين سم ١٥٠إن كان فوق البانيو أو الجاكوزي، ويصل ارتفاعها الى ٢٢٠سم إن تمّ تركيبها على شاور أرضيّ.

أما الأشكال المرغوبة غا لباً، فهي:

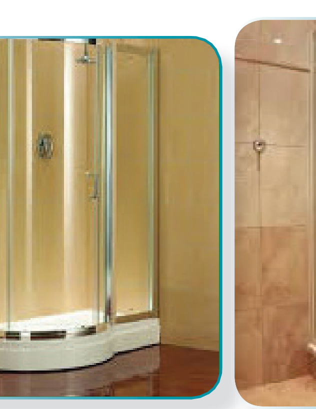
الشّكل الدائري — الشّكل المستقيم — شكل زاوية قائمة



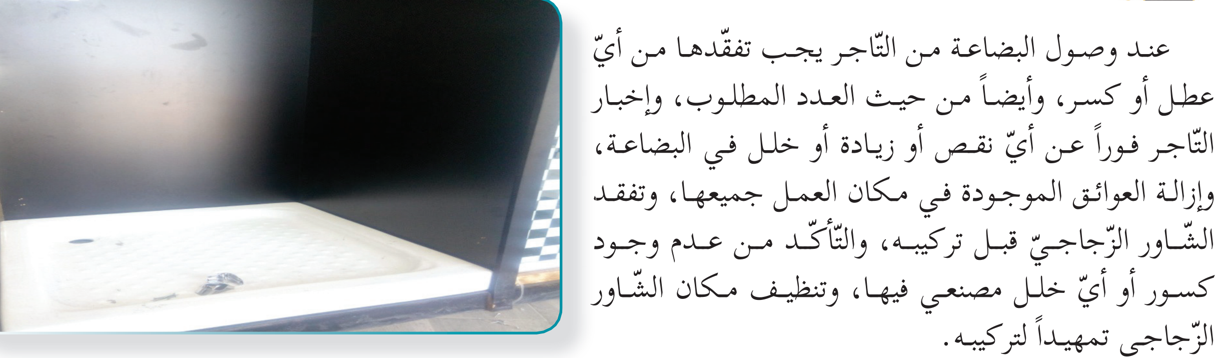


وهذه صور تبيّن بعض أشكال شاورات الزّجاج









خطوات تركيب شاور الزّجاج:



عند وصول البضاعة من التّاجر يجب تفقّدها من أيّ عطل أو كسر، وأيضاً من حيث العدد المطلوب، وإخبار التّاجر فوراً عن أيّ نقص أو زيادة أو خلل في البضاعة، وإزالة العوائق الموجودة في مكان العمل جميعها، وتفقد الشّاور الزّجاجيّ قبل تركيبه، والتّأكّد من عدم وجود كسور أو أيّ خلل مصنعي فيها، وتنظيف مكان الشّاور الزّجاجي تمهيداً لتركيبه.





فرز قطع الشّاور مثل البراغي، والجسور (كلّ حسب طوله)، والعجلات، وسكاكر الأبواب، وجلود الأبواب، (الشبرات) والزّوايا الخاصة بالتّثبيت.



تجميع الجسور ببعضها حسب الشّكل المطلوب (دائريّ، زاوية، مستقيم).





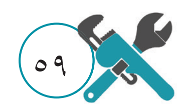


وضع الجسور المجمعة مكان التّثبيت، ووضع ميزان الماء عمودياً عليها، وتعليم مكان التّثبيت والجوانب الداخلية لها.



تثقيب مكان البراغي المعلّمة مسبقاً.







وضع الإسفين البلاستيكي (الدبلم) في الثّقوب، ووضع السّيلكون مكان التّعليم لضمان منع تسرب المياه خارج الشّاور.



وضع الجسر في المكان محدد، وشد البراغي اللازمة للتّثبيت

وضع الزّجاج الثّابت، ومن ثم تثبيته بالزوايا والجلود الخاصة به (الشبرات).

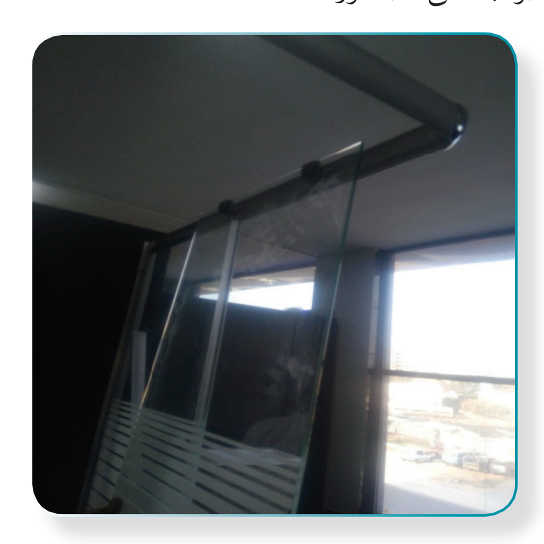


وضع العجلات على الأبواب





تثبيت الأبواب على الجسور





تركيب سكاكر الأبواب والجلود المغناطيسيّة





وضع الستوبات على الجسور والتي تمنع الباب المتحرك من الارتطام بالحائط تفادياً لكسرها، وعمل العيارات اللازمة للأبواب؛ لضمان فتحها وإغلاقها بسهولة، وضمان عدم تسرب الماء خارج الشّاور.













السّؤال الأول: اختر الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١) لماذا نضعُ ميزان الماء على شمستي الخلاط؟
أ- لضبط الارتفاع. ب- تحديد المسافة بين الرجلتين.
ج – لضبط استواء البطارية. د- (أ و ب) صحيحة.

٢) لماذا نستعمل المفتاح السّويدي للخلاطات، والمحابس والحنفيات أثناء التّركيب:
أ- لسهولة الاستعمال ب- لعدم تشويه الخلاطات، والمحابس والحنفيات.
ج- إعطاء مدى للحركة أكثر. د- ما ذُكر جميعه صحيح.

٣) ما الغاية من بعد المرحاض الغربي ١٦ سم على الأقل عن الواجهة الخلفية له؟
أ- لراحة الاستعمال. ب- لتدفق الماء بسهولة.
ج- لإغلاق وفتح الغطاء بسهولة د- (أ و ج) صحيحة.

٤) لماذا نستعمل السليكون في تثبيت محيط المرحاض السفلي؟
أ- إعطاء قوة أكثر في التثبيت. ب - منع تسريب الماء من داخل المرحاض.
ج- إعطاء ناحية جمالية. د- الإجابات جميعها صحيحة.

٥) يفضل استعمال كوع زمبرك على استعمال كوع مرحاض بلاستك عند تركيب المرحاض الغربي:
أ- لسهولة الصّيانة. ب- أرخص ثمناً.
ج- سهولة التّركيب في الأماكن المحصورة. د- (أ و ج) صحيحة.

٦) لماذا نرسم خطاً عموديّاً من منتصف البطارية، وآخر أفقيّاً قبل تركيب المغسلة المعلقة؟
أ- ضبط الارتفاع. ب- تحديد أماكن براغي التثبيت بدقة.
ج- لضبط الاستواء. د- جميع ما ذكر صحيح.

٧) وضع السّيليكون خلف المغسلة يساعد في:
أ- زيادة التّثبيت. ب- عدم تسريب الماء.
ج- لسهولة فك المغسلة مستقبلاً. د- (أ و ب) صحيحتان.

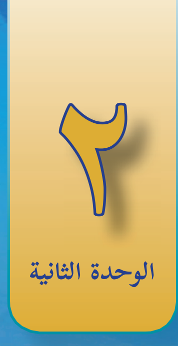
٨) الغاية من استعمال سيفون الزّمبرك للمغسلة:
أ- سهولة الصّيانة. ب- أقل ثمناً. ج- أكثر جودة. د- (ب و ج) صحيحة.

٩) ما الغاية من تنظيف مكان تركيب المجلى قبل تركيبه؟
أ- زيادة في عملية التصاق السّيلكون. ب- منع تسرب الماء تحت المجلى.
ج- إعطاء قوة في التّثبيت. د- جميع ما ذكر صحيح.

١٠) من أنواع أحواض المجالي:
أ- الفيبركلاس. ب- الصّيني. ج- الستانلس ستيل. د- جميع ما ذكر صحيح.

١١) من ميزات الشّاور الزّجاجي:
أ- عدم انتشار المياه في الحمام. ب- إعطاء دفء أكثر للمستحم.
ج- يعطي جمالاً للحمام. د- جميع ما ذكر صحيح.

- اذكر الخطوة التي تسبق عملية تركيب الوصلات النّحاسية؟
- اذكر أسماء بعض أنواع العدة المستعملة في تركيب الأدوات الصّحية؟
- ما أهمية استعمال ميزان الماء عند تركيب المغسلة؟
- اذكر ارتفاع محابس الزاوية لخلاط الطّب من مستوى البلاط؟
- ما الفرق في التّركيب بين المرحاض الإفرنجي العادي، والمرحاض المعلق مع النياجرا المخفية؟
- اذكر أهمية تركيب الأشبار البلاستيكية للشاور الزّجاجي؟



المضخات



ناقش وتأمّل: أغراض استخدام المضخّات، بأنواعها ومواصفاتها المختلفة كثيرة

الوَحْدة النّمطية الأولى: المضخّات

يتوقع من الطّلبة بعد دراسة الوَحْدة، والتّفاعل مع مواقفها التّعليمية التّعلمية أن يكونوا قادرين على معرفة أنواع مضخّات المياه، وأغراض استخدامها، وتركيبها، والتّحكم بتشغيلها، وذلك من خلال الآتي:

١ قراءة نشرات فنية لأنواع مختلفة من مضخّات المياه.

٢ معرفة أغراض استخدام الأنواع المختلفة من مضخّات المياه.

٣ معرفة طرق التّحكم في تشغيل المضخّات.

٤ كيفية تركيب مضخّات المياه.

٥ صيانة مضخّات المياه.

الكفايات:

الكفايات المتوقّع امتلاكها من الطّلبة بعد الانتهاء من دراسة هذه الوَحْدة، والتّفاعل مع مواقفها التّعليميّة التّعلميّة:

أولاً: الكفايات الاحترافية:

- معرفة أنواع مضخّات المياه، ومواصفاتها.
- القدرة على اختيار مضخّة المياه المناسبة للتّطبيق.
- القدرة على تركيب مضخّات المياه بأنواعها.
- القدرة على التّحكم بتشغيل مضخّات المياه.
- القدرة على عمل صيانة لمضخّات المياه.

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشّخصية:

- المحافظة على خصوصية الزّبون.
- التّعامل بمصداقية.
- القدرة على تقديم الدّعم والمُساعدة.
- القدرة على التّواصل الفعّال.
- القدرة على الاستماع لرأي الزّبون.
- قدرة الحصول على المعلومة من الزّبون.
- توفير أجواء مناسبة للنّقض.
- القدرة على التّأمّل الذّاتي.
- الاستعداد لتلبية طلبات الزّبائن الخارجية.
- المبادرة في الاستفسار.
- القدرة على تطوير الذّات، ومتابعة الأمور الفنية المستجدة.
- التّحدّث اللائق.
- دقّة المواعيد.

ثالثاً: الكفايات المنهجية:

- التّعلم التّعاوني.
- الحوار.
- المناقشة.
- لعب الأدوار.
- القدرة على البحث.
- جمع البيانات بالاتّصال والتّواصل مع أصحاب الخبرة.
- استخدام التّكنولوجيا لجمع المعلومة.
- استخدام الكتالوجات.

قواعد الأمن والسّلامة المهنية:

- ارتداء لباس العمل.
- ارتداء كفوف اليدين الواقية.
- التّأكد من وجود تهوية للمناطق المحصورة كالآبار وخزانات المياه.
- استخدام سلم آمن.
- الإلمام التّام، والتّوعية الكاملة بقواعد الأمن والسّلامة المهنية.
- وجود خطة طوارئ تتعلق بالسّلامة المهنية.





الموقف التّعليمي التّعلمي الأول: تمييز أنواع مضخّات المياه، وأغراض استخدامها

وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون يريد تحديد نوع وقدرة مضخّات المياه المراد تركيبها في منزله، لتناسب ضخّ المياه لأغراض ريّ المزروعات، ولضخ مياه من بئر عميق، ولزيادة ضغط المياه المزودة من خزانات المياه على سطح منزله للوحدات الصّحية في المنزل.



خطوات العمل:

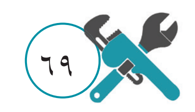
خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمعُ البيانات، وأحللها.	• جمع البيانات من الزّبون، وتحليلها. • جمع بيانات عن أنواع مضخّات المياه، وأسعارها في السّوق المحلي، وتحليلها. • جمع بيانات عن طرق اختيار مضخّات المياه حسب التّطبيقات المطلوبة من الزّبون، وتحليلها.	• مناقشة الطّلبة. بطريقة العصف الذّهني. • العمل التّعاوني/ مجموعات عمل • الحوار والنّقاش. • البحث العلمي.	• طلب خطيّ من الزّبون. • نشرات فنية: • (كاتالوجات) عن مضخّات المياه. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت) • وسيلة اتصال. • وسيلة نقل.




أخطّطُ وأُقرّر	• تصنيف البيانات، وتبويبها • مناقشة البيانات، والتّقارير. • إعداد خطة عمل لتوزيع المهمات بين المجموعات، لتحديد نوع المضخّة وقدرتها، للزّبون حسب الموقف. • تبادل الأفكار.	• العصف الذّهني. • العمل التّعاوني/ مجموعات عمل • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• هاتف نقّال • وسيلة مواصلات. • حاسوب وشبكة إنترنت. • نشرات فنية.
أُنفّذُ	• بناء على البيانات المأخوذة من الزبون، على الطّالب، وبمساعدة المعلّم، أن يحدد الآتي: • معدل تصريف مضخّة المياه. • ضغط التّشغيل. • قدرة المحرك. • تحديد سرعة الدوران. • تحديد الكفاءة. • بناء على المعطيات أعلاه، يتم اختيار نوع المضخّة المناسب لكلّ حالة في الموقف.	• العمل التّعاوني/ مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• مضخّة مياه عادية. • مضخّة مياه غاطسة. • مضخّة مياه مع منظّم ضغط.

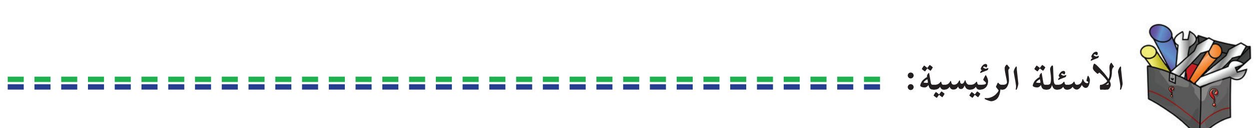


أتحققُ	• التّحقق من القيم المحددة لكلّ نوع من أنواع المضخّات. • التّحقق من اختيار نوع المضخّة المناسب للتّطبيق في الموقف. • التّحقق من تنفيذ المهمة حسب المعايير الفنية وأنظمة السّلامة المهنية ذات الصّلة.	• العمل التّعاوني/ مجموعات عمل. • الحوار والنّقاش. • البحث العلمي. • الالتزام بالوقت المحدد.	• قرطاسية. • وثائق. • كاتالوجات. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت).
أوثّقُ وأعرض	• توثيق الخطوات السّابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وتوثيق كيفية التّمييز بين أنواع مضخات المياه المختلفة. • توثيق طريقة اختيار مضخّات المياه. • تقديم العروض التقديمية متضمّنة الملاحظات وتفاصيلها.	• العمل التّعاوني/ مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي. • آليات التّوثيق والعرض.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة بالعرض والتّقديم.





أُقوّمُ			
	• مقارنة الطّلبة بين النتائج التي حصلوا عليه، بعد التنفيذ والمتطلبات، بحسب • طلب الزّبون. • تلخيص الطلبة النّتائج التي حصلوا عليها . • تقديم المعلّم التّغذية الراجعة الخاصة به. • تقييم المعلّم عمل الطّلبة من خلال ملاحظاته، ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم. • طلب الزّبون.

الأسئلة الرئيسية:

- اذكر أغراض استخدام مضخات المياه.
- اذكر أسماء أجزاء مضخّة المياه الرئيسية.
- ما نوع مضخّة المياه المناسبة لضخّ مياه من بئر عمقه ١٢ متراً؟





أتعلّم:



نشاط:



تقوم سلطة المياه الفلسطينية بتوزيع المياه على المناطق الفلسطينية مهما اختلفت المسافات والارتفاعات، هل تساءلت يوماً، كيف يمكن الحصول على ضغط ومعدل تصريف كافيين؟



المضخّات (Pumps)

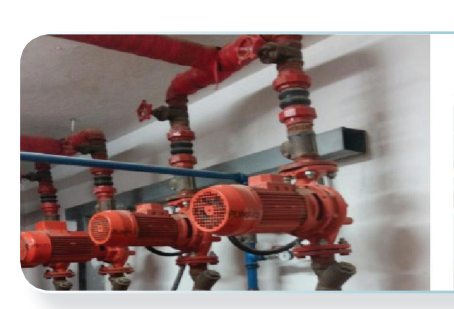
تعدّ مضخّات المياه من الأجهزة المهمة في نقل المياه من مكان لآخر، أو تدويرها في شبكة أنابيب مغلقة، أو رفعها من مستوى منخفض إلى مستوى مرتفع، فالمضخّات تسحب المياه، وتضخّها بكميات مختلفة، حيث تعمل المضخّة على تحويل الطّاقة من المحرك إلى المائع الذي تضخّه المضخّة على شكل مائع مضغوط.



أغراض استخدام المضخّات







هناك تطبيقات عديدة لاستعمال المضخّات، منها:

١ ضخّ المياه، لأغراض الري الزراعي.





٢ ضخّ المياه، لأغراض تزويد المناطق السّكنية بالمياه.

٣ ضخ المياه، لأغراض تدويرها في شبكات التّدفئة والتّكييف والتّبريد.

٤ ضخّ المياه لأغراض إطفاء الحريق.

٥ ضخّ المياه من الآبار الجوفية إلى خزانات المدن.

أنواع المضخّات

تقسم المضخّات حسب مصدر الطّاقة الحركية إلى قسمين:

١ المضخّات اليدوية.



٢ المضخّات الآلية:

ويتم تشغيل هذا النّوع من المضخّات بواسطة محرك كهربائي، أو محرك بخاري، أو محرك يعمل بالوقود.

كما تقسم المضخّات حسب مبدأ العمل والتّطبيق المستخدم، إلى قسمين رئيسيين:

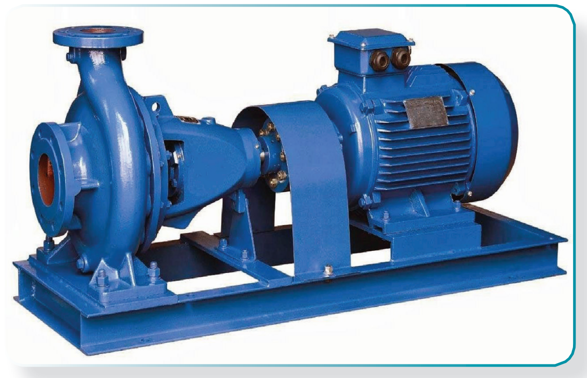


أولاً: المضخّات الديناميكية(Dynamic pumps)

تنقل طاقة المحرك إلى المائع على شكل طاقة حركة، ومن أنواعها:



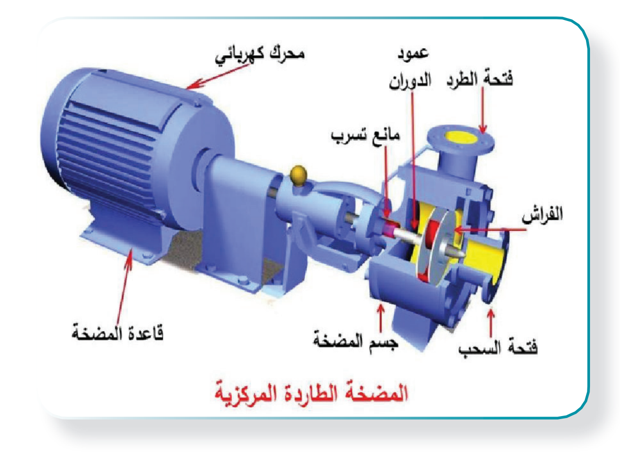
مضخّات الطّرد المركزي(Centrifugal Pumps)







وتتكوّن هذه المضخّات من الأجزاء الآتية:



١ جسم المضخّة (Stationary Casing)

٢ محرك المضخّة (Pump Motor)

٣ فتحة السّحب (Suction port)

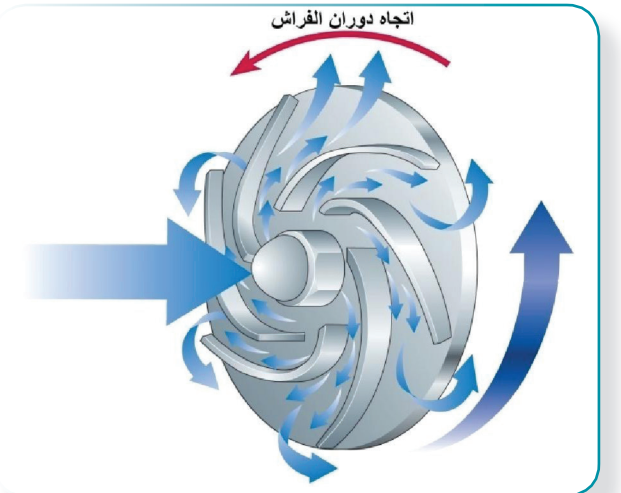
٤ فتحة الطرد (Discharge Port)

٥ محور المضخّة (pump Shaft)

٦ الفراش (Impeller)

يقوم الفراش بسحب الماء أو المائع باتجاه مركز الفراش، ليدفعه إلى غلاف المضخّة، ومنه إلى فتحة الطّرد بتأثير قوة الطّرد المركزية الناتجة.

يتميّز هذا النوع من المضخّات بمعدل تصريف أو تدفّق عال، وضغوط منخفضة نسبياً، وهي من مضخّات الإزاحة السّالبة، أي التي تعطي تدفقاً مستمراً من السّائل.



تكون المضخّة الطّاردة المركزية أحادية المرحلة (Single Stage)، عندما تحتوي على فراش وحيد، أو متعددة المراحل (multi stage)، حيث تتكون المضخّة من عدد من الفراشات المركبة على التّوالي على عمود الدوران نفسه، وهذا النّوع يناسب الضّغوط العالية.

يوجد ثلاثة أنواع رئيسية من فراش المضخّات الطّاردة المركزية:





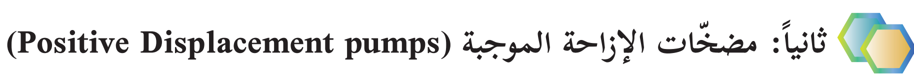


الفراش المفتوح: ويكون هذا النّوع في المضخّات التي تستخدم لرفع السّوائل التي تحتوي على كميات كبيرة من العوالق الصّلبة.

الفراش شبه المفتوح: ويكون هذا النّوع في المضخّات التي تستخدم لرفع السّوائل التي تحتوي على كميات صغيرة من العوالق الصّلبة.

الفراش المغلق: ويكون هذا النّوع في المضخّات التي تستخدم لرفع السّوائل النظيفة من الشّوائب العالقة.

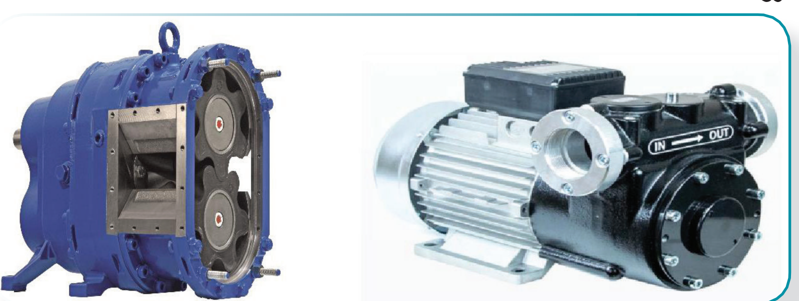
يكثر استخدام هذا النّوع من المضخّات في مجالات ضخ المياه لرفعها من الخزانات السّفلية، أو الري الزّراعي، أو تدويرها في شبكات التّدفئة والتّكييف.



ثانياً: مضخّات الإزاحة الموجبة (Positive Displacement pumps)

يكون بداخل هذه المضخّات غرف تُملأ وتفرغ من السّائل بشكل قسريّ، ولتنظيم دخول السائل وخروجه، لا بد من وجود صمامات خاصة، وتتواجد هذه المضخّات على نوعين:

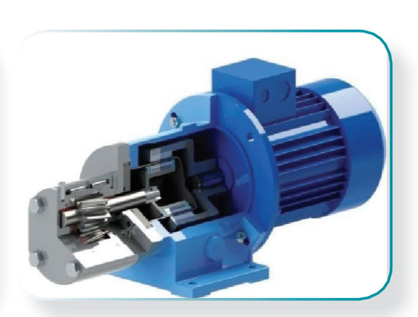
مضخّات دورانية (Rotary Pumps)



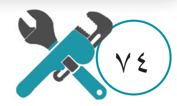
تمتلك هذه المضخّات أعضاء دوارة، تحصر السّائل عند فتحة السّحب، وتدفعه خلال فتحة الطّرد إلى النظام المركبة عليه، وتطرد هذه المضخّات أحجاماً من السّائل على دفعات، لذلك نعدّها من مضخّات الإزاحة الموجبة، ويمكن تصنيفها حسب نوع العضو الدوار إلى الأصناف الآتية:

المضخّات التّرسية (Gear Pumps)

منها ذات التّروس الداخلية، والخارجية والرحوية.











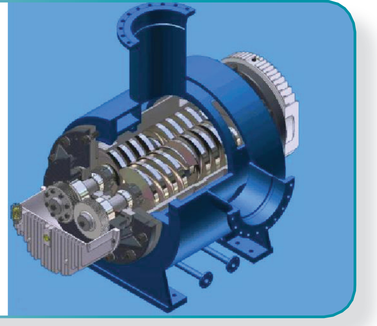
مضخّات ذات الفلقات (Lobe Pumps)

تشبه مضخة التّروس الخارجية، إلا أن فلقاتها أكبر من أسنان الترس، ويوجد فلقتان على المحور الواحد.



المضخّات الحلزونية (Screw Pumps)

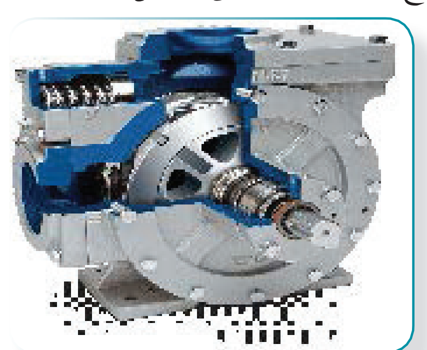
وتناسب التدفقات العالية، وتعمل دون ضوضاء، وتستخدم في محطات تنقية مياه الصّرف الصّحي، وأنظمة التّبريد التي تستعمل الزّيت في التّبريد، وضخّ المياه الموحلة.

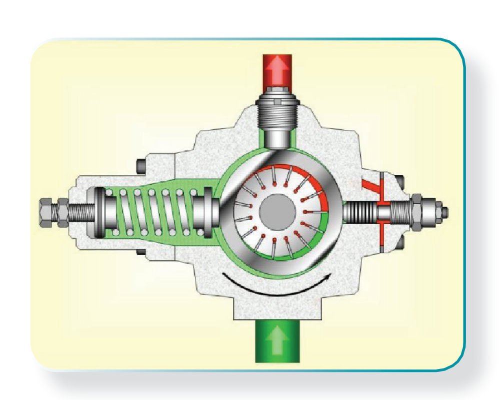




مضخّة ذات الأرياش (Vane Pump)

تمتاز بضخّ كميات كبيرة من السّائل بضغوط مرتفعة.



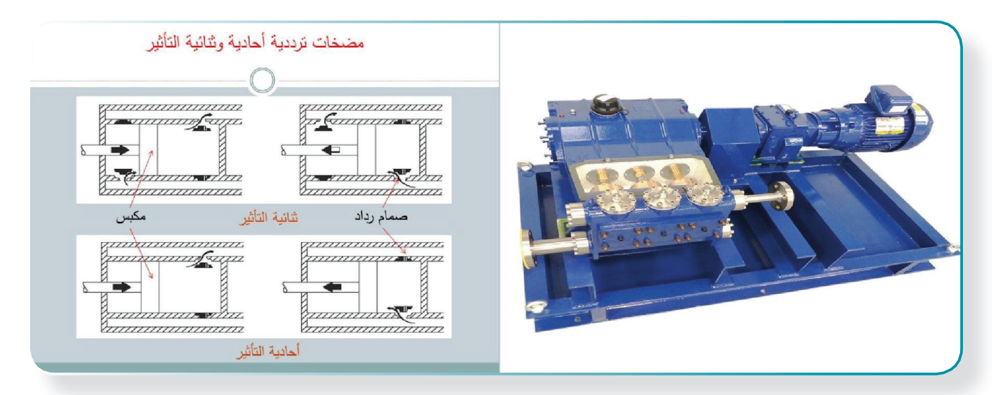


المضخّات التّرددية (Reciprocating Pumps)

تحوي مكبساً داخل أسطوانة يتحرك حركة ترددية، لتوفير انسياب للسّائل، منها أحادية التّأثير والمستخدمة غالباً في الروافع الهيدروليكية، وثنائية التّأثير التي تستخدم لفحص شبكات الأنابيب تحت الضّغط، أما الكهربائية منها فيستخدم لتغذية المراجل بالماء في محطات توليد الطّاقة.







استخدامات مضخّات المياه

وتستخدم مضخّات المياه في مجالات مختلفة، منها:

١ رفع المياه من مستويات منخفضة إلى مستويات مرتفعة، كنقل المياه من الخزانات السّفلية إلى الخزانات العلوية.

٢ تزويد الوحدات الصّحية بالمياه المضغوطة، من الخزانات العلوية.

٣ تدوير مياه التّدفئة في شبكات مغلقة.

٤ ضخ مياه النوافير ورشاشات الماء.

٥ ضخ المياه من الآبار العميقة، كمياه الآبار الجوفية.

اختيار المضخات:

لاختيار المضخّات، لا بد من معرفة المواصفات الفنية لهذه المضخات، وهي كالآتي:

معدل التّصريف:

وهو عبارة عن كمية السّائل الذي تعطيه المضخّة في وحدة الزّمن، ويعبر عنها بوحدات جالون/ دقيقة (Gal/min)، متر مكعب/ساعة (m^3/h)، لتر /ثانية (L/sec) ويتناسب معدل التّصريف عكسياً مع ضغط المضخّة.

ضغط التّشغيل (ضغط فقد الاحتكاك) (Defferential Head):

هو مقدار الارتفاع الذي ترفعه المضخّة من السّوائل عن مستوى سطح السّائل السفلي، أو مجموع الفواقد الناتجة عن الاحتكاك التي تواجه جريان السّائل داخل شبكة الأنابيب، مثل قطع الوصل والأجهزة المختلفة، ومدى خشونة سطح الأنابيب الداخلي. ويعبر عن ضغط التّشغيل بوحدات: متر رأسي (H_m)، قدم رأسي (H_{ft})، أو كيلو نيوتن/متر مربع(KN/m^2)

سرعة الدوران:

تصنع المضخّات بسرعات عديدة، منها ٩٦٠، ١٤٥٠، ٢٩٠٠ دورة /دقيقة (RPM).







بحث: ابحث عن المواصفات الكهربائية للمضخّات الآلية، والتي تؤخذ بالاعتبار عند اختيار المضخّة.



القدرة الهيدروليكية للمضخّة

تعتمد القدرة المثالية الهيديروليكية لتشغيل المضخّة على العوامل الآتية:

- معدل تصريف المضخّة.
- كثافة السّائل.
- ضغط فقد الاحتكاك.

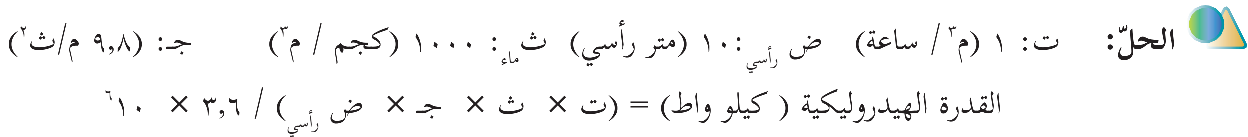
ويمكن حساب قدرة المضخّة، من العلاقة الآتية:

القدرة الهيدروليكية (كيلو واط) = (ت × ث × جـ × $ض_{رأسي}$) / ٣,٦ × $١٠^{٦}$

حيث:

- ت: معدل تصريف المضخّة ($م^{٣}$ / ساعة).
- ث: كثافة السّائل (كجم / $م^{٣}$).
- جـ: تسارع الجاذبية الأرضية (٩,٨ $م/ث^{٢}$).
- $ض_{رأسي}$: ضغط فقد الاحتكاك (متر رأسي).

ويمكن حساب القدرة الهيدروليكية بوحدة الحصان الهيدروليكي، حيث إن كلّ:



١ حصان ميكانيكي (هيدروليكي) = ٠,٧٤٦ كيلو واط ميكانيكي (هيدروليكي)



مثال: احسب القدرة الهيدروليكية لمضخّة ماء تضخ ١ $م^{٣}$/ ساعة، بضغط فقد احتكاك ١٠ متر؟



الحلّ: ت: ١ ($م^{٣}$/ ساعة) $ض_{رأسي}$: ١٠ (متر رأسي) $ث_{ماء}$: ١٠٠٠ (كجم / $م^{٣}$) جـ: (٩,٨ $م/ث^{٢}$)

القدرة الهيدروليكية (كيلو واط) = (ت × ث × جـ × $ض_{رأسي}$) / ٣,٦ × $١٠^{٦}$

= (١ × ١٠٠٠ × ٩,٨١ × ١٠) / ٣,٦ × $١٠^{٦}$

= ٠,٠٢٧ كيلو واط

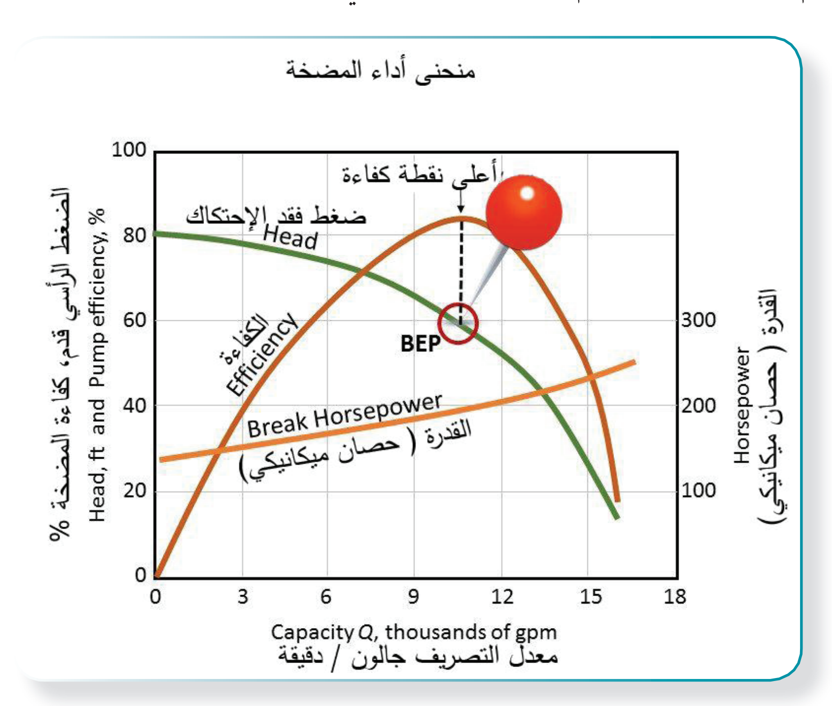
كفاءة المضخّة

$$\frac{\text{القدرة الهيدروليكية للمضخة}}{\text{قدرة محور المضخة من محرك المضخة}} \times ١٠٠٪$$





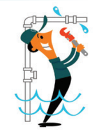
ويتم اختيار المضخّة من خلال منحنيات الأداء التي تصدرها شركات تصنيع المضخّات، فبعد تحديد المواصفات السّابقة، تحدد القيم على المنحنى، ليتم اختيار المضخّة التي تقترب من منحنى أدائها، وتحقق أعلى كفاءة.





الموقف التّعليمي التّعلمي الثّاني: تركيب مضخّات مياه

وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: اتصل زبون، يريد تركيب مضخّة ماء عادية "طاردة مركزية"، لتناسب ضخ المياه لأغراض ري المزروعات، ومضخة ماء غاطسة لضخ مياه من بئر عميق، ومضخة ماء ضغط، لزيادة ضغط المياه المزودة من خزانات المياه على سطح منزله للوحدات الصّحية في المنزل.



خطوات العمل:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمعُ البيانات، وأُحللها	• جمع البيانات من الزّبون، وتحليلها. • جمع بيانات عن: • تركيب مضخّات المياه الطّاردة المركزية، والملحقات اللازم تركيبها، وتحليلها. • تركيب مضخّات المياه الغاطسة، وتحليلها. • تركيب مضخّات المياه «الضّغط»، وتحليلها.	• مناقشة الطّلبة بطريقة العصف الذّهني. • العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• طلب خطي من الزّبون. • نشرات فنية • (كاتالوجات) عن مضخّات المياه. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت). • وسيلة اتّصال. • وسيلة نقّل.
أُخطّطُ وأُقرّر	• تصنيف البيانات، وتبويبها. • مناقشة البيانات والتقارير. • إعداد خطة عمل لتوزيع المهمّات بين المجموعات لتركيب المضخّات المطلوبة حسب الموقف. • كتابة العدد والأدوات المراد استخدامها لتنفيذ المهمة. • تبادل الأفكار.	• العصف الذّهني. • العمل التّعاوني/ مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• هاتف نقّال. • وسيلة مواصلات. • حاسوب وشبكة إنترنت. • نشرات فنية.





أُنفّذُ	• بناء على البيانات المأخوذة من الزّبون، على الطّالب بمساعدة المعلّم أن يقوم: • بتحديد نوع المضخّة المطلوبة وقدرتها. • بتحديد قطع الوصل اللازمة لتركيب المضخّة. • بتحديد مكان تركيب المضخّة. • بتحديد ارتفاع البئر لأغراض تركيب المضخّة الغاطسة. • بتحديد عمق الماء الذي يتوقف عنده رفع المياه. • بتحديد عنق الماء الذي يمكن للمضخّة الغاطسة رفع المياه • (المستوى الأدنى والمستوى الأعلى لمياه البئر). • بتزويد خطّ كهربائيّ أحادي المرحلة؛ لتزويد المضخّة بالطّاقة الكهربائية. • باتباع إجراءات السّلامة المهنية أثناء عملية التّركيب. • بالنسبة لتركيب مضخّة المياه الطّاردة المركزية « فوق الأرض»، نقوم بما يلي: • أخذ القياسات اللازمة لتركيب أنبوب على خط السّحب، وأنبوب على خط الطّرد. • تركيب مصفاة شوائب مع رداد على خطّ السّحب. • توصيل خطّ كهربائيّ، أحادي المرحلة للمضخّة، مع مفتاح كهربائيّ « مفتاح بويلر».	• العمل التعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• مضخة مياه طرد مركزي عادية. • مضخة مياه طرد مركزي غاطسة. • مضخة مياه طرد مركزي مع منظم ضغط. • مفتاح أنابيب. • شريط تفلون. • شريط لاصق. للأسلاك الكهربائية • حبل • كيبل كهربائي. • أنبوب بلاستيكي PVC • مادة لاصقة لمنع تسريب المياه.



		• بالنسبة لتركيب مضخة المياه الطاردة المركزية الغاطسة، نقوم بما يلي: • تركيب الأنبوب على خطّ السّحب مزود بمصفاة شوائب. • تركيب الأنبوب على خطّ الطّرد. • تركيب كيبل كهرباءِ المضخّة، وربطه مع أنبوب الطرد. • ربط المضخّة بحبل لإنزالها للمستوى المطلوب في البئر، وتثبيتها جيداً. • توصيل الطّاقة الكهربائية للمضخّة بواسطة مفتاح كهربائيّ. • بالنسبة لتركيب مضخّة المياه الطّاردة المركزية « مضخّة ضغط»، لا تختلف كثيراً عن تركيب مضخّة المياه الطّاردة المركزية فوق الأرض، إلا في تركيب منظّم ضغط المياه، « مفتاح التّحكم».	





أتحققُ	• التّحقق من جودة تركيب الأنابيب المركبة على مضخّة المياه وتوصيلها. • التّحقق من بدء التشغيل، والتّوقف، والتّوقف لا يسبب أيّ اهتزازات كبيرة أو صدمات هيدروليكية. • بعد مرور ١٥ دقيقة على الأقل من وقت التشغيل، تحقق من أن خرج المضخّة، والمدخل الكهربائي، ومستوى الضخّ وخصائص أخرى، مستقرة وتعمل على النحو المحدد. • التّحقق من تنفيذ المهمة حسب المعايير الفنية، وأنظمة السّلامة المهنية ذات الصلة.	• العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي. • الالتزام بالوقت المحدد.	• قرطاسية. • وثائق. • كاتالوجات. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت).
أوثّقُ وأعرض	• توثيق الخطوات السّابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وكيفية تركيب المضخّات المذكورة في الموقف. • توثيق المواصفات الفنية للمضخّات المركبة في الموقف. • توثيق مدى رضا الزّبون عن الأداء. • تقديم العروض التّقديمية متضمّنة الملاحظات وتفاصيلها.	• العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي. • آليات التّوثيق والعرض.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة بالعرض والتّقديم.



أُقوّمُ	• مقارنة الطّلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التّنفيذ والمتطلبات بحسب. • طلب الزّبون. • تلخيص الطّلبة النتائج التي حصلوا عليها . • تقديم المعلم التّغذية الراجعة الخاصة به. • تقييم المعلّم لأداء الطّلبة من خلال ملاحظاته، ومتابعته لهم أثناء التّنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم. • طلب الزّبون.



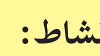
الأسئلة الرئيسية:

- ما الأمور الفنية الواجب مراعاتها عند تركيب مضخّات المياه؟
- قارن بين مضخّة المياه الطاردة المركزية السّطحية « فوق الأرض» والمضخّة الغاطسة من حيث تطبيقات الاستخدام، ومن حيث الأداء، ومن حيث التّكلفة المادية؟
- ما مبدأ عمل منظّم ضغط المياه الإلكتروني والمركب على مضخّات الضغط للمياه؟



أتعلّم:





نشاط:



يركب خزانات أسطوانية على مضخّات المياه، اعمل عرضاً تقديميّاً يبين، ما هي هذه الخزانات؟ وما مبدأ عملها، ومجالات استخدامها؟







تركيب مضخّات المياه

عند تركيب مضخّات المياه يجب مراعاة الأمور الفنية الآتية:

١ يجب تركيب المضخّة، حيث يكون محور المحرك الخاص بالمضخّة أفقياً.

٢ يركب رداد مع محبس بوابة على خطّ طرد المضخّة، ومحبس آخر على خطّ السّحب، وذلك لأغراض الصّيانة.

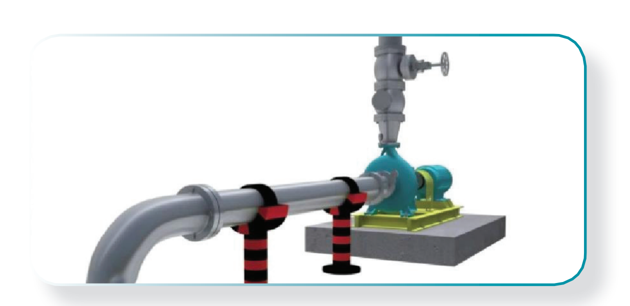
٣ يركب مصفاة شوائب مع رداد على نهاية خطّ السّحب لمضخّات رفع المياه من الخزانات الأرضية.

٤ يجب تحديد فتحة السّحب للمضخّة وفتحة الطّرد.

٥ يجب تنفيس الهواء من المضخّة عن طريق صمام التّنفيس.

٦ قبل تشغيل المضخّة، يجب التّأكد من أن صمامات الخدمة مفتوحة.

٧ يُراعى تركيب المضخّات السّطحية على قواعد خرسانية، ووضع موانع اهتزاز.



مضخّات المياه الغاطسة (Submersible Pump)

وهي في الأصل مضخّة طرد مركزية مزودة بمحرك كهربائيّ، يمكنه العمل وهو غاطس تحت سطح الماء، ودائماً يكون المحرك الكهربائيّ في أسفل المضخّة.

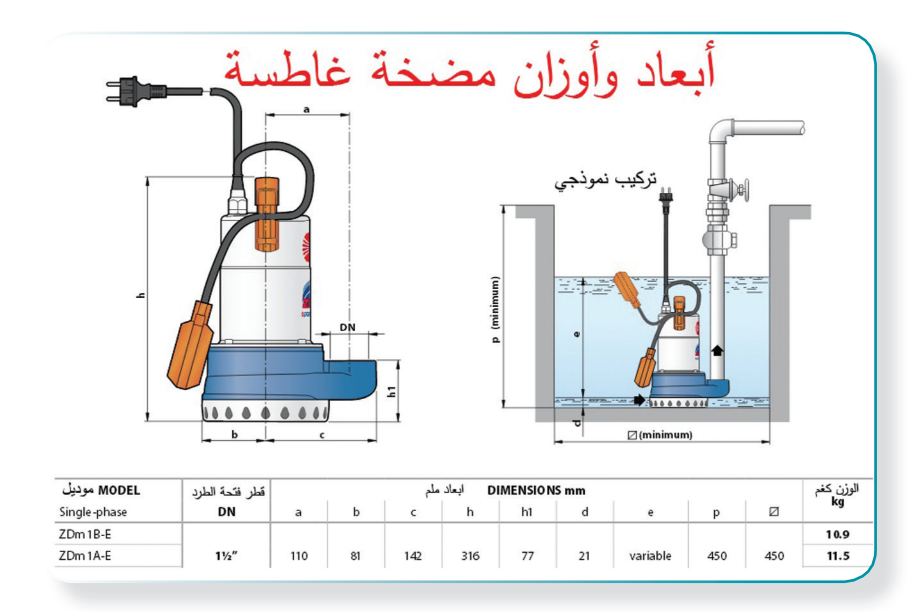
ويُعزى هذا الانتشار الكبير للمضخّات لتحسين أداء المحرك وعمله، إضافة إلى الوصلات والأسلاك الكهربية والسّدادات التي تجعل المحرك معزولاً عن الماء عندما يكون مغموراً، كما يمكن لهذه المحركات أن تعمل بكفاءة في أعماق تصل ((١٥٠)) متراً تحت سطح الماء.





 تركيب المضخّات الغاطسة

توجد المضخّات الغاطسة بأشكال وأبعاد وأوزان مختلفة، ويُراعى عند تركيبها التقيد بتعليمات التّركيب للشّركة الصّانعة، ويبين الشكل أدناه نشرة فنية لإحدى المضخّات الغاطسة.



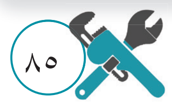
موديل MODEL Single-phase	قطر فتحة الطرد DN	ابعاد ملم DIMENSIONS mm a	b	c	h	h1	d	e	p	⍁	الوزن كغم kg
ZDm 1B-E											10.9
ZDm 1A-E	1½"	110	81	142	316	77	21	variable	450	450	11.5

 طرق التّحكم في تشغيل المضخّات

يمكن حصر طرق التّحكم في تشغيل المضخّات آلياً في الطرق الآتية:

١- تركيب العوامات الكهربائية



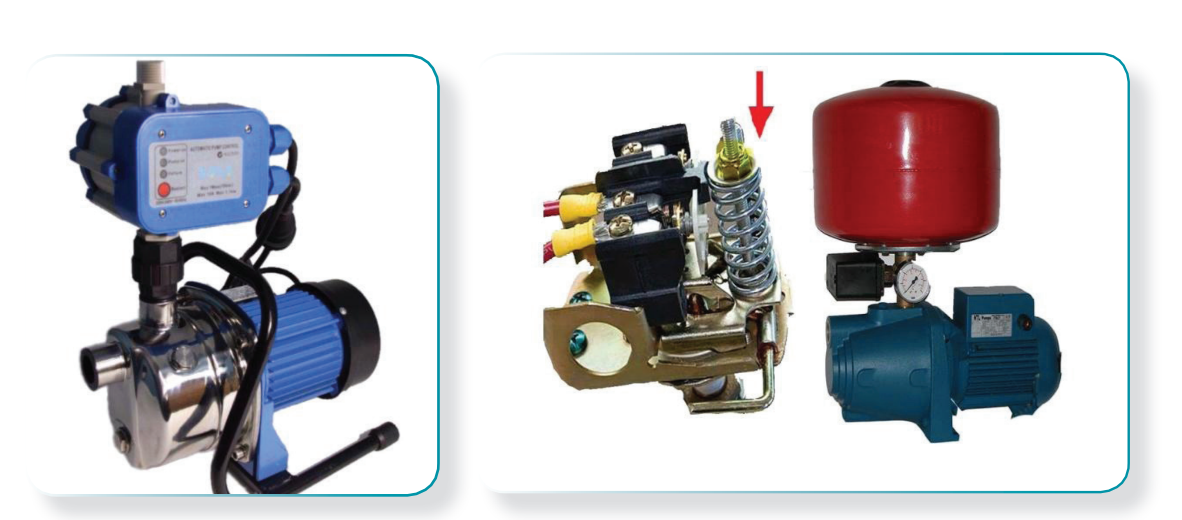




وهي مفاتيح كهربائية، تعتمد في عملها على حركة ثقل كروي داخلها، يقوم بفصل أو وصل دارة كهربائية موصولة مع مضخّة المياه، سواء لطفو العوامة أو عومها، حسب التّغير في ارتفاع مستوى الماء، ويمكن تركيبها في خزانات المياه السّطحية فوق المنازل، لتعمل مضخّة الماء في حال هبوط مستوى الماء في الخزان، أو في خزانات المياه الأرضية، لمنع تشغيل المضخّة في حال هبوط مستوى الماء في الخزان الأرضي عن الحدّ المطلوب.



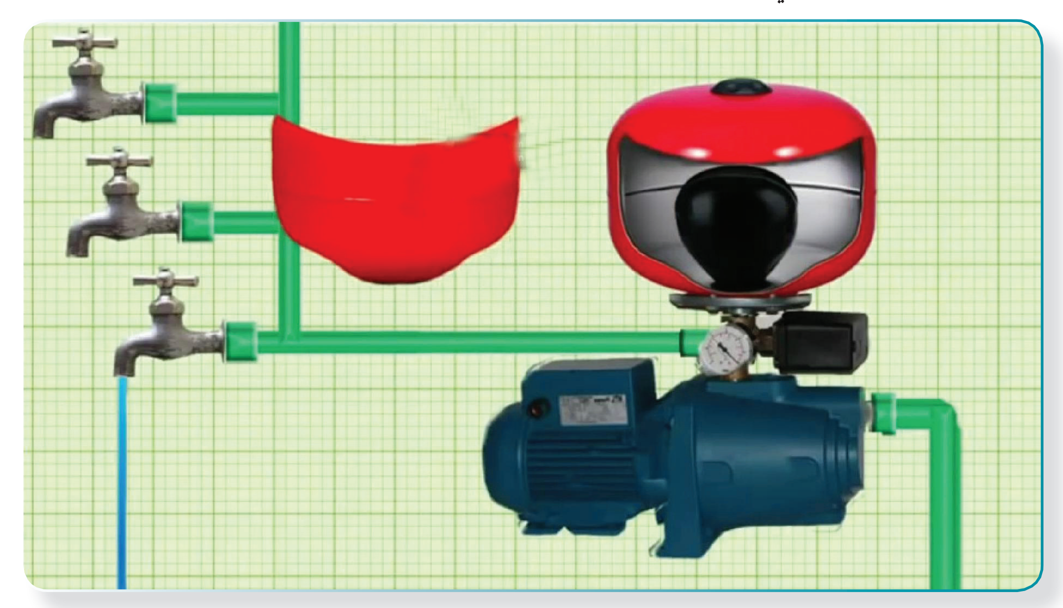
٢- تركيب مفتاح ضغط وخزان تمدد أو جهاز تحكّم إلكتروني



يتم تركيب خزان تمدد، ومفتاح ضغط على مضخّة المياه، يعملان معاً على تشغيل مضخة المياه لزيادة الضّغط في شبكة المياه، فتركيبة خزان التّمدد المكوّنة من نصفين يفصلهما حاجز مطاطي مرن، النصف العلوي مضغوط بالهواء، والنصف السّفلي يحوي مياه الشّبكة الزائدة بسبب الضّغط داخل الشّبكة.



فمثلاً، عند فتح صنبور المياه في المنزل، ينخفض ضغط الماء في الشّبكة، فيدفع الهواء المضغوط في خزان تمدد الماء لوصل الدارة الكهربائيّة في مفتاح الضّغط والموصول كهربائياً مع محرك المضخّة، فتعمل المضخّة لزيادة تدفق وضغط الماء في شبكة المياه، وعند إغلاق صنبور المياه فإن ضغط الماء والهواء يزداد في الخزان ليعمل على فصل التّيار الكهربائيّ عن المضخّة، فتتوقف عن العمل.

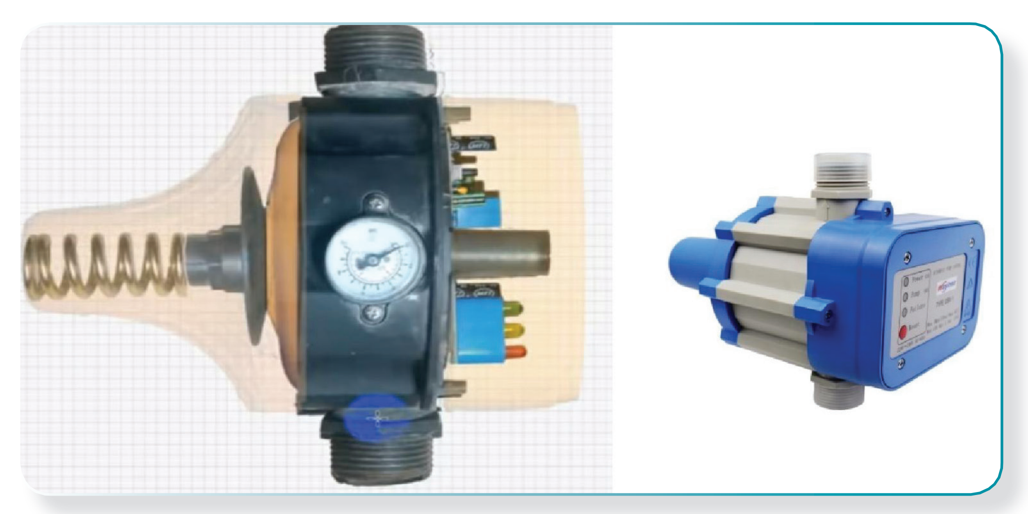


ومفتاح الضّغط هو جهاز يعتمد على قيمة ضغط المياه في مبدأ عمله، ويتحرك ميكانيكياً لوصل الدارة الكهربائيّة أو فصلها عن مضخّة الماء.



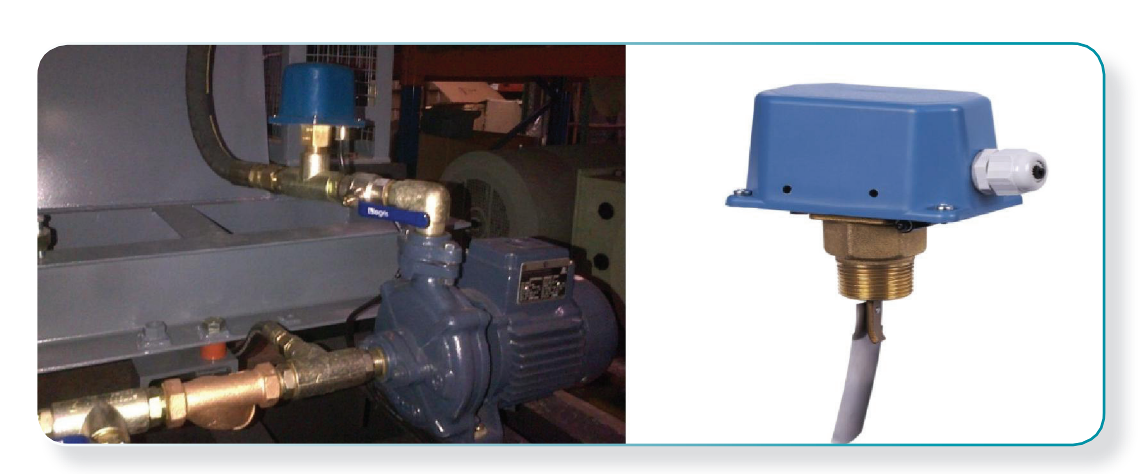


كما ويوجد جهاز تحكّم إلكتروني يركب على مضخّة المياه، ويعمل عمل خزان التّمدد ومفتاح الضّغط.



٣- تركيب مفتاح تدفّق ماء كهربائيّ

يركب هذا المفتاح على خطّ مسار شبكة المياه بعد مخرج المضخّة، حيث إن ذراع المفتاح يتحرك بفعل تدفّق المياه في الأنبوب ليوصل الدارة الكهربائيّة لمضخة الماء، وفي حال انخفض تدفق المياه في الشّبكة عن الحد الأدنى، يعود الذراع لوضع الإيقاف، فيفصل التّيار الكهربائيّ عن المضخّة، وبالتالي تتم حماية مضخّة المياه من العمل دون وجود تدفّق للماء.







الموقف التّعليمي التّعلمي الثالث: صيانة مضخّات مياه

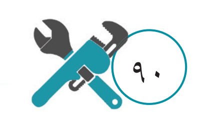
وصف الموقف التّعليمي التّعلمي: يشكو زبون من وجود أعطال في عدد من مضخّات المياه " أحادية الطور" المركبة في أحد المصانع، أحد هذه المضخات متوقف عن العمل، والثّانية تتسبب في وجود صوت في شبكة المياه، والثّالثة تصدر صوتاً غير عاديّ، أما الأخيرة فيوجد منها تسريب ماء، وقد طلب هذا الزّبون إصلاح هذه المضخّات.

الموارد	المنهجية	الوصف	خطوات العمل الكامل
• طلب خطي من الزّبون. • نشرات فنية • (كاتالوجات) عن مضخّات المياه. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت). • وسيلة اتصال. • وسيلة نقل.	• مناقشة الطّلبة بطريقة العصف الذّهني. • العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• جمع البيانات من الزّبون، وتحليلها. • جمع بيانات عن: • أعطال مضخّات المياه الميكانيكية، وتحليلها. • أعطال مضخّات المياه الكهربائية، وتحليلها.	**أجمعُ البيانات، وأُحللها**
• هاتف نقّال • وسيلة مواصلات. • حاسوب وشبكة إنترنت. • نشرات فنية.	• العصف الذّهني. • العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• تصنيف البيانات، وتبويبها. • مناقشة البيانات والتّقارير. • عمل خطة عمل لتوزيع المهمات بين المجموعات لصيانة المضخّات المطلوبة حسب الموقف. • كتابة العدد والأدوات المراد استخدامها لتنفيذ المهمة • تبادل الأفكار.	**أُخططُ وأُقرّر**





أُنفّذُ	• بناء على البيانات المأخوذة من الزّبون، بالنسبة للمضخّة المتوقفة عن العمل، نقوم بما يلي: • فحص التّوصيلات الكهربائيّة. • فحص مكثف المضخّة، واستبداله في حال وجود خلل. • التّأكد من عدم وجود شوائب صلبة عالقة على فراش المضخّة، وإلا يتطلب ذلك إدارة عمود الدوران بمفك عادي مناسب. • التّأكد من عدم وجود رواسب كلسية على كراسي التّحميل، وإلا يتطلب ذلك فكّ المضخّة، وتنظيف كراسي التحميل. • بالنسبة للمضخّة المتسببة في وجود صوت في الشّبكة، نقوم بما يلي: • تخفيض سرعة المضخّة إذا كانت عالية. • التّأكد من عدم وجود هواء في الشبكة، بتنفيس الهواء منها • بالنسبة للمضخّة التي تصدر صوتاً غير عاديّ، نقوم بما يلي: • تنفيس الهواء، إن وجد من المضخّة. • فحص الضّغط عند مدخل المضخّة، وزيادته إذا تبيّن وجود ضعف. • بالنسبة للمضخّة التي تسرب ماء، نقوم بما يلي: • فحص مانع التّسرب (اللبادة)، وتغييرها بآخر من القياس نفسه، إن كانت تالفة. • فحص إمكانية تآكل محور الدوران، واستبداله.	• العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي.	• مضخّة مياه طرد مركزي عادية. • مفاتيح أنابيب. • مفتاح سويدي. • زرادية كبس. • بريصة. • مفك فحص كهربائيّ. • ساعة فحص كهربائيّة. • مفاتيح شق رينج.



أتحققُ	• التّحقق من القدرة على تحديد عطل المضخّة، وإصلاحه. • التّحقق من تنفيذ المهمة حسب المعايير الفنية، وأنظمة السّلامة المهنية ذات الصّلة.	• العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي. • الالتزام بالوقت المحدد.	• قرطاسية. • وثائق. • كاتالوجات. • حاسوب وشبكة عنكبوتية (إنترنت).
أوثّقُ وأعرضُ	• توثيق الخطوات السابقة جميعها، وتوثيق النتائج، وكيفية عمل صيانة للمضخّات المذكورة في الموقف. • توثيق أعطال المضخّات والإجراء المتبع للقيام بالصّيانة. • توثيق مدى رضا الزّبون عن الأداء. • تقديم العروض التّقديمية متضمّنة الملاحظات وتفاصيلها.	• العمل التّعاوني / مجموعات عمل. • الحوار والنقاش. • البحث العلمي. • آيات التّوثيق والعرض.	• الدفاتر الخاصة بالتّوثيق. • البرمجيات الخاصة بالعرض والتّقديم.
أُقوّمُ	• مقارنة الطّلبة بين النتائج التي حصلوا عليها، بعد التّنفيذ، والمتطلبات، بحسب طلب الزّبون. • تلخيص الطّلبة النتائج التي حصلوا عليها . • تقديم المعلّم التغذّية الراجعة الخاصة به. • تقييم المعلّم لعمل الطّلبة من خلال ملاحظاته، ومتابعته لهم أثناء التّنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطّلبة. • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتّقييم.	• ورقة العمل الخاصة بالتّقييم. • طلب الزّبون.



الأسئلة الرئيسية:

- اذكر أربعة أسباب لتعطّل مضخّات المياه.
- اذكر إجراءات السّلامة المهنية للتّعامل مع المخاطر الكهربائيّة أثناء صيانة مضخّات المياه.
- ما أهمية " اللبادة" في مضخّة المياه؟







أتعلّم:



نشاط:

ساعد المدرب في مشغلك، بفك مضخّة مياه طرد مركزي سطحية « عادية»، وباستخدام مزيل الصّدأ، نظّفْ أجزاء المضخّة، من عمود دوران، وكراسي تحميل، وفراش، مع مراعاة إجراءات السّلامة المهنية.



أعطال مضخّات المياه، وصيانتها:

عند إجراء صيانة لمضخّات المياه، يجب الالتزام بأمور السّلامة والصّحة المهنية، تجنباً لحدوث إصابات عمل، سواء كانت مخاطر كهربائيّة أو ميكانيكيّة.

سنذكرُ في هذا الدرس بعض الأعطال الكهربائيّة والميكانيكيّة الشّائعة، والتي قد تحدث لمضخّات المياه، أحادية الطّور، والإجراءات المناسبة لتصليح هذه الأعطال، ومنها:



العطل الأول: مضخّة المياه لا تعمل عند توصيلها بمصدر تيار كهربائيّ.

١ نفحصُ الفيوز في قابس الكهرباء إن وجد، بواسطة ساعة فحص كهربائية.

٢ نفحصُ السّلك المغذّي لمحرك المضخّة، بواسطة الأوميتر، للتّأكد من عدم وجود قطع فيه.

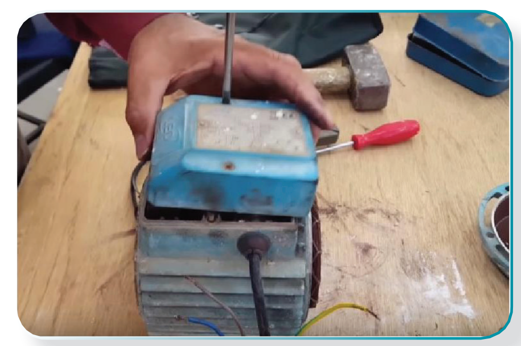


٣ نفتحُ الغطاء الخلفي للمضخّة، ثم نعمل على تدوير المروحة المتصلة بعمود الدوران باليد للتّأكد من دورانها.

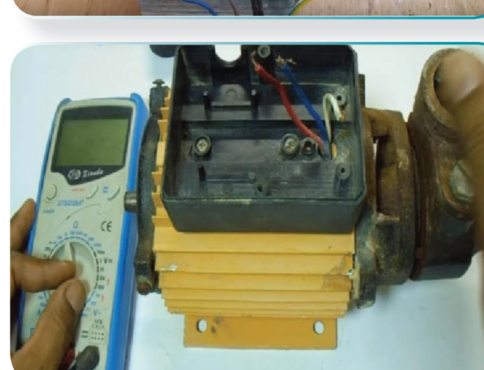


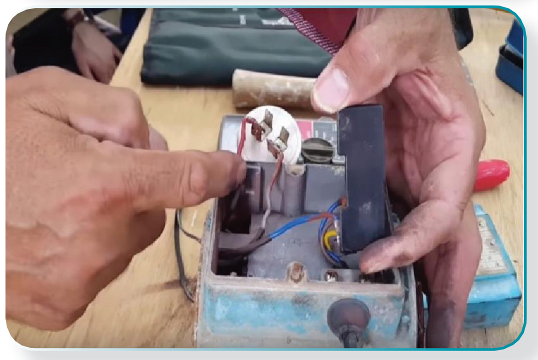


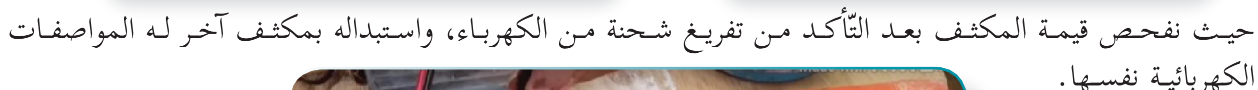
٤ بعد التّأكد من فصل المضخّة عن التّيار الكهربائيّ، نفتحُ غطاء صندوق التّوصيلات الكهربائيّة، ونفكُّ أسلاك المكثف، والأسلاك الموصولة مع سلك التّغذية، وهي ثلاثة أسلاك، (سلك لملف التّشغيل (Run)، وسلك لملف البدء (Start)، وسلك مشترك (Common).

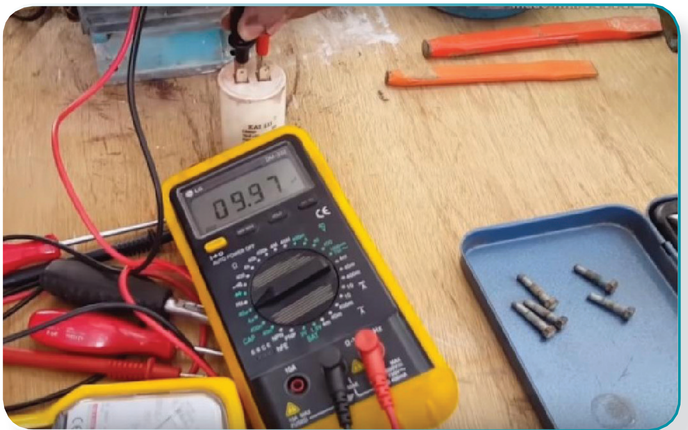









حيث نفحص قيمة المكثف بعد التّأكد من تفريغ شحنة من الكهرباء، واستبداله بمكثف آخر له المواصفات الكهربائية نفسها.



ونفحصُ مقاومة أسلاك المحرك بساعة الفحص الكهربائية، فإن لم تعط قراءة (OL)، فهذا يعني أن المحرك بحاجة للف مرة أخرى.

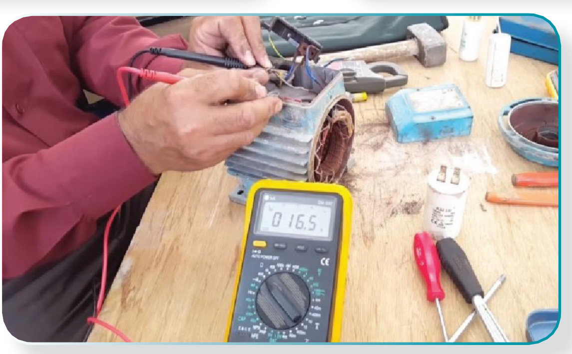
وللتّأكد من قيمة مقاومات أسلاك محرك المضخّة، نحددُ سلك المشترك، ونفحصُ قيمة المقاومة بين سلك البدء والمشترك، وسلك التّشغيل والمشترك، ويجب أن تكون قيمة مقاومة سلكي البدء والتشغيل هي مجموع القيمتين السّابقتين لهما مع المشترك.













العطل الثّاني: مضخّة المياه عمود دورانها لا يدور مع سماع صوت طنين من ملف المضخّة.



١ نفتحُ غطاء المروحة الخلفي، ونعملُ على تدوير المروحة يدوياً، فإن لم يدر ننتقل إلى خطوة رقم ٢.

٢ نفتحُ الغطاء الأمامي، ونلاحظُ سلامة الفراش، ونظافته.









٣ نستخرجُ محور الدوران، ونتأكدُ من سلامته، وننظّفه بمزيل الصّدأ.



ملاحظة: يراعى قبل فتح أغطية المضخّة الأمامي أو الخلفي، وضع علامة لتسهيل إعادة جمعها، حيث إن طرفي المضخّة متشابهان.

٤ في بعض الحالات يكون سبب هذا العطل تلف ملف المحرك، ويكون صوت الطّنين ضعيفاً جداً، ولفحصه نستخدم الأوميتر كما ذكرنا مسبّقاً.









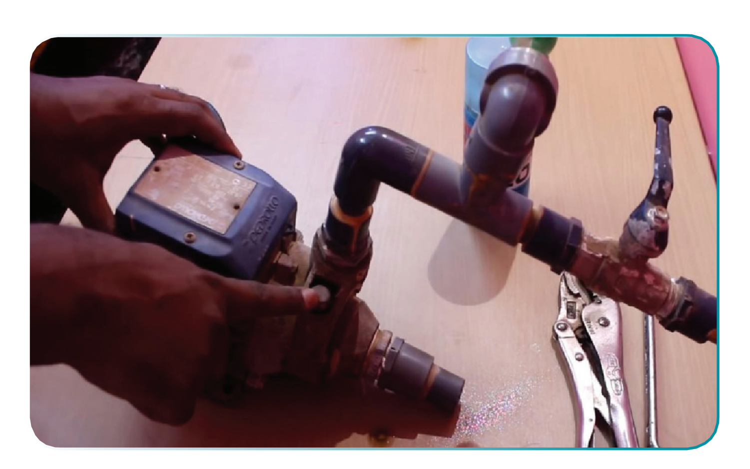
العطل الثّالث: مضخة المياه تعمل ببطء في عملية الدوران، مما يجعل تدفق الماء ضعيفاً.

١ نفتح غطاء المروحة الخلفي، وندوّر المروحة يدوياً، فإن لم تدر ننتقل إلى خطوة رقم ٢.

٢ نفتح الغطاء الأمامي، ونلاحظُ سلامة الفراش، ونظافته.

٣ بعد التّأكد من فصل المضخّة عن التّيار الكهربائيّ، نفتح غطاء صندوق التّوصيلات الكهربائيّة ونفكّ أسلاك المكثف، حيث نفحص قيمة المكثف بعد التّأكد من تفريغ شحنه من الكهرباء، واستبداله بمكثف آخر له المواصفات الكهربائية نفسها.

العطل الرابع: مضخّة المياه تعمل بصورة طبيعية، غير أن معدل تدفق المياه ضعيف، أو هناك تقطيع في عملية التدفق.



١ نتفقّد أنبوب السحب للمضخّة، فأيّ كسر يتسبب في دخول الهواء الذي يعيق تدفق الماء بصورة طبيعية.

٢ تفريغ الهواء من المضخّة عبر فتحة نفيس الهواء.



٣ نفتح الغطاء الأمامي، ونلاحظُ سلامة الفراش، ونظافته.

٤ نتفقّد سلامة صمام عدم الرجوع المركب على خطّ السّحب للمضخّة، ونظافة مصفاة الشّوائب.



العطل الخامس: مضخّة المياه تعمل بصورة طبيعية، ولكن مع وجود صوت مزعج « ضوضاء».

١ نتأكّد من نظافة الفراش، فوجود عوالق عليه يسبب أصواتاً مزعجة.

٢ نتأكّد من نظافة محور الدوران باستخدام مزيل الصّدأ.

٣ نتفقّد غطاء المروحة الخلفي الذي يمكن أن يلامس المروحة أثناء دورانها، فينتج صوتاً مزعجاً.



٤ نتفقّد سلامة كراسي التّحميل « البيليا»، ورشّ مزيل الصّدأ عليها لتنظيفها، ولكن إذا استمر الصّوت الخشن فيها يكون تلف هذه الكراسي هو السبب الرئيسي في الصّوت المزعج، فنقوم باستبدالها بكراسي تحميل من القياس نفسه.



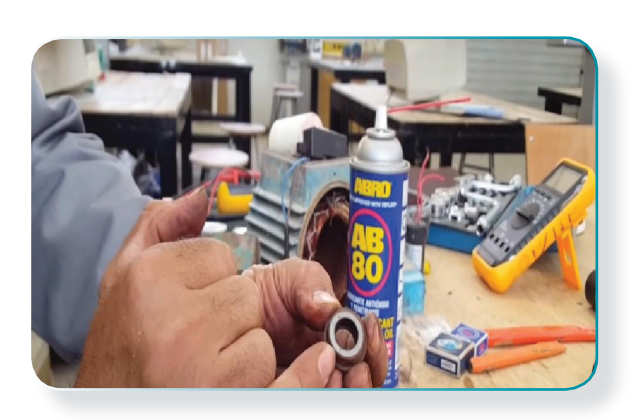


العطل السّادس: مضخة المياه تعمل بصورة طبيعية، ولكن هناك تسريب من منطقة دخول محور الدوران إلى المضخّة.

١ نتفقّد مانع التّسرب « اللبادة»، يتم استبدالها بأخرى جديدة.

مانع التّسرب في المضخّة « اللبادة»، هي الجزء المسؤول عن منع دخول المياه إلى ملفات المحرك، وتكون أسفل الفراش على محور الدوران، وتشغيل مضخّة المياه دون ماء يرفع درجة الحرارة على محور الدوران، فتتأثّر اللبادة بقطع المادة المطاطية أو حدوث كسر في حلقة مانع التّسرب.

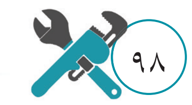




ويتم تغييرها بعد فك غطاء الفراش، وفك الفراش، واستخراجها، وتنظيف مكانها، ثم تركيب الجديدة بحرص، والتّأكد من تثبيتها في مكانها، والصّور أدناه تبين ذلك.



٢ نتفقّد محور الدوران، فتآكل عمود الدوران في منطقة مانع التّسرب « اللبادة»، يؤدّي إلى حدوث تسريب، وبالتالي يتطلب إصلاح عمود الدوران أو استبداله.



أسئلة الوحدة

السّؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي:

١) ما الجهاز الذي يعمل على تحويل الطّاقة من المحرك إلى المائع على شكل ضغط؟

أ- المضخّة. ب- مفتاح الضغط. ج- مفتاح التّدفق. د- خزان التّمدد.

٢) ما المضخّة التي تعدّ من مضخّات الإزاحة الموجبة؟

أ- المضخّة الطاردة المركزية. ب- المضخّة الغاطسة.

ج- مضخة فحص ضغط المياه في الشّبكات. د- المضخّة الترددية.

٣) ما نوع الفراش في مضخّات المياه التي تستخدم لرفع المياه المخلوطة بكميات كبيرة من العوالق الصّلبة؟

أ- الفراش المغلق. ب- الفراش المفتوح.

ج- الفراش شبه المفتوح. د- الأنواع جميعها مناسبة.

٤) ما هي مضخة الماء المقاومة للماء والتي تركب داخل الآبار؟

أ- المضخّة الترسية. ب - مضخّة الضغط.

ج- المضخّة الغاطسة. د- مضخّة تدوير المياه السّاخنة.

٥) ما الوحدة المستخدمة لقياس معدل تصريف المضخات؟

أ- لتر/ث ب- م/ث ج- باسكال. د- دورة / دقيقة.

٦) لماذا تستخدم منحنيات الأداء للمضخات؟

أ- حساب معدل تصريف المضخّة. ب- حساب كفاءة المضخّة.

ج- حساب ضغط المضخّة. د- اختيار المضخّة وتحديد نوعها.

٧) ما الجهاز المستخدم للتحكم بتشغيل مضخة المياه؟

أ- العوامة الكهربائية. ب- خزان التّمدد ومفتاح الضغط.

ج- مفتاح التّدفق. د- كل ما ذكر صحيح.

٨) ما السبب الأكيد لحدوث تسريب ماء من منطقة دخول محور الدوران إلى المضخّة؟

أ- تلف المكثف. ب- تلف اللبادة. ج- تآكل الفراش. د- تلف كراسي التّحميل.

٩) ما المصطلح العلمي لمجموع الفواقد الناتجة عن الاحتكاك التي تواجه جريان السّوائل داخل شبكة الأنابيب؟

أ- ضغط التّشغيل للمضخّة. ب- معدل تصريف المضخّة.

ج- سرعة دوران المضخّة. د- كفاءة المضخّة.

١٠) احسب القدرة الهيدروليكية لمضخّة ماء تضخ ٤ م٣ / ساعة، بضغط فقد احتكاك ٥٠ متراً؟

أ- ٠,٠٤٥ كيلوواط. ب- ٠,٥٤٥ كيلوواط. ج- ١ كيلوواط. د- ٠,٤٥٤ كيلوواط.

السّؤال الثّاني: وضّح كيفية عمل المضخّة الطّاردة المركزية.

السّؤال الثّالث: اذكر طرق التحكم بمضخات المياه.

السّؤال الرابع: ما المواصفات الفنية التي تؤخذ بالاعتبار عند اختيار المضخّات؟

السّؤال الخامس: اذكر أغراض إستخدام مضخّات المياه.

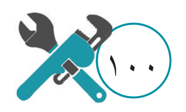
السّؤال السّادس: علل ما يأتي:

أ- سميت مضخّات الطّرد المركزي بهذا الاسم.

ب- يتم تركيب صمام على خطّ سحب المضخّة وخطّ الدفع.

السّؤال السّابع: قارن بين مضخّات المياه الطّاردة المركزية السّطحية، والمضخات الغاطسة، من حيث:

أ- مجالات التّركيب. ب- مكان التّركيب.





أجهزة تسخين المياه المختلفة



ناقش وتأمّل: ما الفرق بين أجهزة التّسخين المختلفة، وكيفية عملها وتركيبها؟



الوَحْدة النّمطية الثانية: أجهزة تسخين المياه المختلفة

يتوقع من الطلبة بعد دراسة الوحدة وتنفيذ مواقفها التعليمية التعلمية أن يصبحوا قادرين على تركيب أجهزة تسخين المياه بمختلف أنواعها وأشكالها تضمن تامين وصول المياه الساخنة بطريقة صحيحة وسليمة وآمنة.

وذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

١ قراءة المخططات الهندسية الميكانيكية والكتالوجات المتعلقة بأجهزة تسخين المياه.

٢ القدرة على استخدام العدة اللازمة أثناء التركيب بطريقة صحيحة.

٣ القدرة على تحديد أماكن آمنة لتركيب أجهزة التسخين و حسب المخططات الهندسية.

٤ اختيار حجم وشكل ونوعية جهاز التسخين المناسب للمنزل .

٥ القدرة على تحضير القطع اللازمة لكل جهاز تسخين وتركيبها بطريقة صحيحة.

٦ القدرة على تركيب جهاز التسخين بالارتفاع المناسب.

٧ القدرة على تعليم صاحب المنزل على كيفية استعمال الجهاز وتقديم النصيحة له.



الكفايات

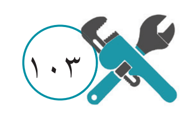
الكفايات المتوقع امتلاكها من قبل الطلبة بعد الانتهاء من هذه الوحدة وتنفيذ مواقفها التعليمية التعلمية:

أولاً: الكفايات الاحترافية:

- القدرة على قراءة المخططات الهندسية ذات الصلة بالمهنة والكتالوجات ذات الصلة باجهزة تسخين المياه وفهمها جيدا والتعامل على أساسها وتنفيذها.
- معرفة الألبسة والأدوات اللازمة لضمان الأمن والسلامة المهنية لكل عمل .
- القدرة على فهم واستعمال جميع أنواع العدة والأجهزة الكهربائية الخاصة بالمهنة.
- معرفة نوعية العدة المطلوبة لكل عمل .
- المعرفة التامة بالقطع المطلوبة للعمل وطلبها كما ونوعا وحسب المخطط الهندسي .
- امتلاك المهارة الفنية اللازمة لتركيب أجهزة تسخين المياه بطريقة صحيحة.

ثانياً: الكفايات الاجتماعية والشخصية:

- التحلي بالسمعة والاخلاق الحسنه في المجتمع .
- التعامل بصدق وأمانة مع الزبائن.
- يتبادل المشوره ويسمع الراي الاخر .
- تحمل النقد من الطرف الاخر والتجاوب معه.
- القدرة على ادارة الحوار والاقناع والحصول على المعلومة من الزبون.
- القدرة على التواصل الفعال .
- الحرص على المظهر اللائق واللباس الحسن.
- الحفاظ على اسرار الزبون.
- القدرة على التامل الذاتي.
- القدرة على تقديم المساعده الفنية للزبون.
- تحمل الزبون والصبر عليه.
- الدقة في المواعيد.
- عدم تجاوز حدودالعمل.
- تطوير الذات ومتابعة الأمور إالفنية المستجدة على صعيد المهني.
- بناء جسور الثقه مع المهنيين الاخرين والتجار اصحاب العلاقه بعمله.





ثالثاً:الكفايات المنهجية:

- التعلم التعاوني .
- العمل بروح الفريق.
- بالاتصال والتواصل مع أصحاب الخبرة.
- الاطلاع الدائم على كل ما هو جديد في السوق عبر التجار والتواصل معهم.
- استخدام المخططات الهندسية الميكانيكية ذات الصلة للمعرفة والاطلاع والتنفيذ.
- استخدام التكنولوجيا لجمع المعلومات .
- تبادل الخبرات.

قواعد الأمن والسلامة المهنية:

- معرفة أسماء الألبسة والأدوات المستعملة الخاصة بالأمن والسلامة المهني في العمل على مختلف أنواعها واستعمالاتها.
- التدرب على استعمال هذه الألبسة والأدوات بطريقه علميه .
- الانتباه والتركيز أثناء العمل بما بين يدك ،نقطة هامه لضمان السلامة .
- الوقفة السليمة أثناء العمل.
- ارتداء اللباس والأدوات المناسبة لما يتناسب مع كل عمل .
- عدم الاستهتار والحذر أثناء تنفيذ العمل مهما كان حجمه.
- فحص الاجهزة الكهربائية والتأكد من جهوزيتها للعمل قبل الاستعمال.
- عدم استخدام أي اداة كهربائية في حال عطل المفتاح.
- اختار الكوابل الكهربائية المناسبة للعمل الذي تقوم به .
- اختار الصواني المناسبة (مقص القرص الكهربائي) بما يتناسب مع طبيعة العمل .
- عدم استعمال الدسك (مقص القرص الكهربائي) بدون الواقي الخاص به بصورة قطعيه
- وضع الإشارات التحذيرية الدالة على وجود عمل .
- لباس الألبسة العاكسة إذا كان عملك أثناء الليل .
- ضرورة وجود طفايات حريق في الموقع.
- الوقوف على تخوت ثابتة أو سقايل أثناء العمل على أماكن مرتفعه.
- إخبار المسئول المباشر عن وقوع أي إصابة عمل لإجراءاللازم .
- وجود خزانة إسعاف أولي في موقع العمل للإصابات الخفيفة.
- اشتراط وجود تامين للعمال عن إصابات العمل





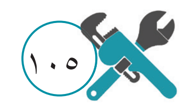
الموقف التعليمي الأول: تركيب سخان شمسي.

وصف الموقف التعليمي: اتصل زبون وطلب تركيب سخان شمسي، وذلك حسب المخطط الهندسي المعد لذلك وتحت إشراف هندسي.



خطوات العمل:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
اجمع البيانات واحللها	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور الغير واضحة. • جمع كافة البيانات المطلوبة من السوق المحلية وعبر شبكة الانترنت والكتالوجات عن أجهزة تسخين المياه . • جمع كافة البيانات وإجراء حصرا للكميات كما ونوعا بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة وتحليل المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • العمل الجماعي . • الحوار والنقاش. • البحث والتحري. الاتصال والتواصل مع المهنيين والتجار.	• المخططات . • المهندس المشرف،الزبون. • حاسوب. • شبكة الانترنت . • كتالوجا ت مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال ل بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنيين مهره من نفس التخصص.





أخطط و أقرر	• تحديد موعد معه لزيارة الموقع بحضور الإشراف • وتوقيع اتفاقية بين الطرفين حول العمل والأجور والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزبون. • إعداد خطه زمنيه • لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المنجز وأية أمور أخرى. • إعداد التقارير اليومية لسير العمل . • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل . • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل . • الاتصال بالتاجر من اجل تحضير الطلبية المتفق عليها معها وإرسالها حين الطلب.	• التواصل مع المهندس المشرف والزبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقال . • سيارة .
أنفذ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية لضمان السلامة والأمن المهني . • الاتصال بالتاجر لإحضار • الطلبية المتفق عليها. • إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل. • تفقد الطلبية قبل تركيبها والتأكد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيها. • توزيع القطع في أماكنها . • وضع حمالة السخان الشمسي مكان مناسب على سطح المنزل اخذين بعين الاعتبار وصول الشمس لها لأطول وقت ممكن باتجاه الجنوب مائل إلى الشرق قليلا معتمدين على بوصله لتحديد الاتجاه . • تركيب القطع اللازمة للسخان الشمسي(خزان تجميع المياه الساخنة) والألواح الشمسية وتنك المياه البارد من اكواع وتيبات ومحابس وما يلزم تهيئة لجمعها .	• التعاون. • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية . • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسلامة المهني. • الخطة الزمنية . • التقارير اليومية وتقارير التوثيق. • كميرا تصوير. • هاتف نقال. • سيارة.



		• تثبيت السخان الشمسي (خزان تجميع المياه الساخنة)مكانه على الحمالة . • رفع الألواح الشمسية في المكان المحدد لها على الحمالة أمام السخان (خزان تجميع المياه الساخنة) . • جمع الألواح الشمسية مع السخان(خزان تجميع المياه الساخنة) بوصلتي التزويد إلى الألواح الشمسية . • الأولى: وصلة تزويد الألواح الشمسية من أسفل (خزان تجميع المياه الساخنة) وهي مياه باردة إلى أسفل الألواح . • والثانية: وصلة المياه الساخنة وهي من أعلى الألواح إلى فتحة دخول المياه الساخنة (لخزان تجميع المياه الساخنة) لتخزينها . • تزويد السخان (خزان تجميع المياه الساخنة)بالمياه الباردة من التنك الموجود على أعلى الحمالة فوق السخان مباشرة. • شبك خط المياه الساخن في السخان (خزان تجميع المياه الساخنة) إلى المنزل . • إجراءفحص للتأكد من عدم . • تصوير العمل المنجز بالكاميرا كنوع من التوثيق يمكن الرجوع إليه وقت الحاجة. • تسليم العمل المنجز إلى المهندس المشرف واخذ موافقته الخطية.	

اتحقق	• التأكد من الالتزام بقواعد الأمن والسلامة المهني. • التأكد من أن جميع ما تم تركيبه تم بطريقه سليمة وبالمكان والكيفية المطلوبة. • التأكد من عدم وجود تسريب في الوصلات التي تم تركيبها (لخزان تجميع المياه الساخنة) والألواح الشمسية وخزان المياه البارد قبل مغادرة الموقع . • بعد الانتهاء من العمل يجب تفقد العدة المستعملة في التركيب وجمعها وتنظيفها ووضعها في الصندوق الخاص بالعدة. • التأكد من ترك المكان خاليا من تبعثر المواد غير المستعملة وإرسالها للمخزن.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.



أوثق وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • يتم توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق كل خطوات العمل السابقة وتوثيق النتائج وتوثيق عملية التمديدات. • كتابة و توثيق جميع الملاحظات الهامة عن العمل. • كتابة التقرير اليومي عن سير العمل وعدد العمال والعمل المنجز . • تسليم المهندس أو صاحب العمل نسخه من الصور والتقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتقارير اليومية . • تسليم العمل المنجز إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل واخذ الموافقة الخطية على الاستلام .	• استخدام نماذج خاصة بالتوثيق • كتابة التقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتوثيق. • البرمجيات الخاصة با لعرض والتقييم .
أقوم	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ • تلخيص الطلبة النتائج التي تم الحصول عليها • تقديم المعلم التغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلم بتقييم عمل الطلاب من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطلاب . • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم .	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم .





الأسئلة:

- اذكر الجهة التي يتم توجيه الألواح الشمسية لها وكيفية تحديدها ؟
- ما هي أهمية وصول أشعة الشمس إلى الألواح الشمسية أطول وقت ممكن من النهار؟
- أهمية التقيد بالأمن والسلامة المهنية؟
- اذكر قطع الوصل المستخدمة لتركيب السخان الشمسي؟





نشاط: تحضير بحث علمي عن أنواع الحمامات الشمسية ومبدأ عملها .



السخان الشمسي:



اتعلم:

السخان الشمسي يعدّ السخان الشمسي من الأدوات والأجهزة الغير كهربائيّة المنتشرة بشكلٍ كبير في كافة أنحاء العالم، وظيفته تسخين المياه بالاستفادة من الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة حرارية مع العلم بوجود مكان لتركيب مقاومة كهربائية في خزان تجميع المياه الساخنة التابع للسخان الشمسي.

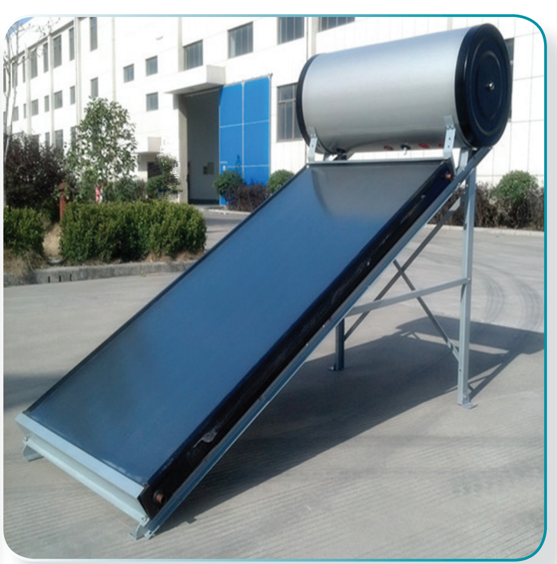
يصنع خزان تجميع المياه الساخنة التابع للسشخان الشمسي من الواح الحديد الفولاذي .

هناك خزانات لتجميع المياه الساخنة تابعة للسخان الشمسي يحوي اسطوانة داخلية أو ملف ,يتم وصله مع خطوط التدفئة المركزية ,لنقل الحرارة من ماء التدفئة إلى المياه الساخنة للاستخدام المباشر ,ويسمى السخان المزدوج (Double Jacket).

أما الألواح الشمسية فهي عبارة عن سلم من أنابيب فولاذية أو نحاسية مفرغة ويتراوح عددها بين ٧ إلى١١ أنابيب في اللوح الواحد، أما الأنابيب العمودية بقياس ٢/١إنش والأفقية بقياس ١إنش، تجمع بواسطة لحام القوس الكهربائي أو لحام الأوكسي استيلين .



ومع تقدم تكنولوجيا تصنيع الألواح الشمسية ,يوجد ألواح شمسية مصنوعة من أنابيب مفرغة.







أجزاء اللوح الشمسي:

١ سلم أنابيب .

٢ العازل الحراري .

٣ الزجاج الشفاف .

٤ موانع تسرب مطاطية .

٥ الغلاف الخارجي للوح ويصنع من الصاج المجلفن.

أجزاء اللاقط:

١ السلم.

٢ العازل.

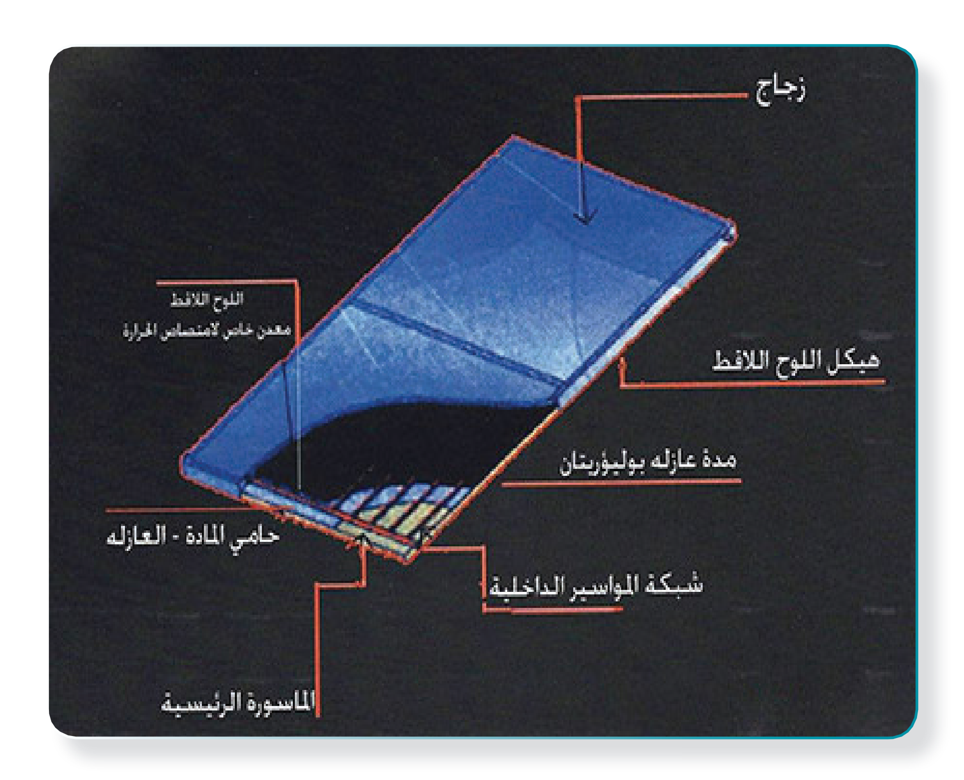
٣ الزجاج.

٤ جلد مطاطية خاصة (تركب بين الزجاج والصاج) لمنع تسرب المياه من خارج اللاقط إلى داخله.

٥ الغلاف الخارجي للاقط وهو مصنوع من الصاج المجلفن ,وهو على شكل مستطيل وبقياسات مختلفة بالطول والعرض تتناسب وقياس السلم وبارتفاع من ١٠ إلى ١٢ سم تقريبا".







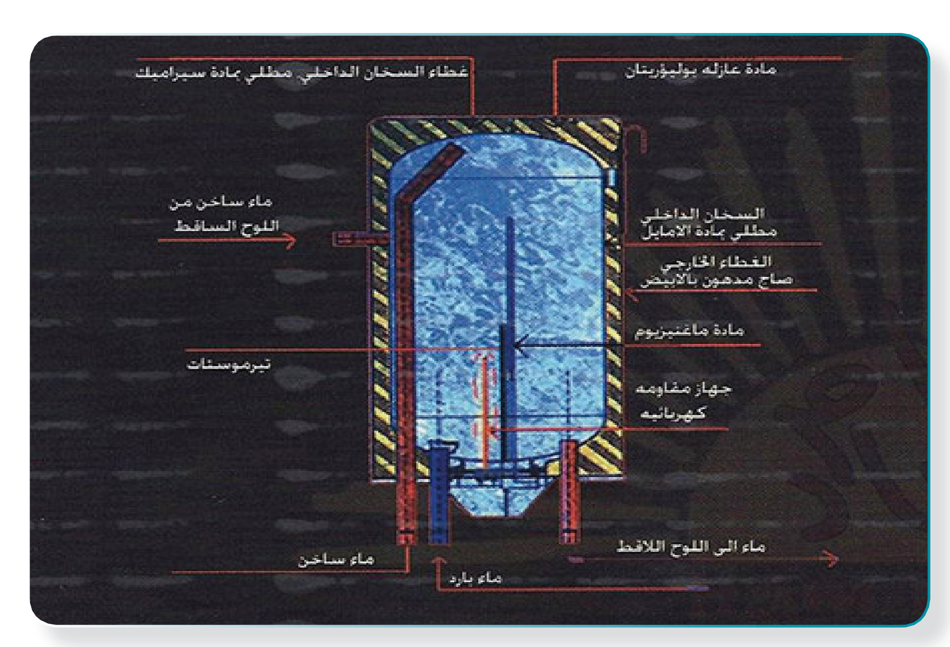
 **أجزاء خزان تجميع المياه الساخنة للسخان الشمسي:**

١ الغلاف الخارجي للسخان وهو مصنوع من الصاج.

٢ مادة العزل الفيبر جلاس بين السخان الداخلي والغلاف الخارجي.

٣ السخان وهو مصنوع من الصاج السميك بسمك من ٣ إلى ٦ملم.

ويوضع في داخله مادة المغنيزيوم على شكل أنبوب تثبت داخل السخان وتحافظ على الصاج الداخلي للسخان وتحميه من الصدأ، و مطلي من الداخل أيضا بمادة إمايل Amile (سيراميك) أو ابوكسي تحرق بالفرن بدرجة حرارة عالية تحمي الصاج الداخلي من الصدأ وتحافظ على المياه نظيفة.





٤ فتحة لتزويد السخان بالماء البارد وتكون في أسفل السخان وبشكل عمودي وأمام فتحة الأنبوب قطعة حديدية مرتفعة عنها قليلا من اجل عكس اتجاه المياه إلى أسفل السخان عند دخولها إليه ويرمز لها باللون الأزرق .

٥ فتحة لتزويد اللوح الشمسي بالماء البارد وبشكل عمودي وتكون في أسفل الخزان ويرمز لها باللون الأبيض .

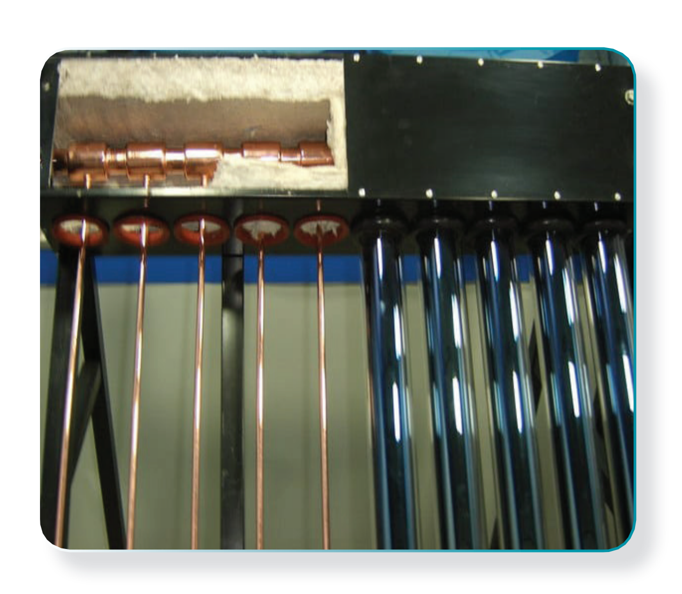
٦ فتحة لإدخال الماء الساخن القادم من أعلى الألواح الشمسية .

٧ فتحة لتزويد الوحدات الصحية ,ويرمز لها باللون الأحمر .



السخان الشمسي ذو الأنابيب المفرغة

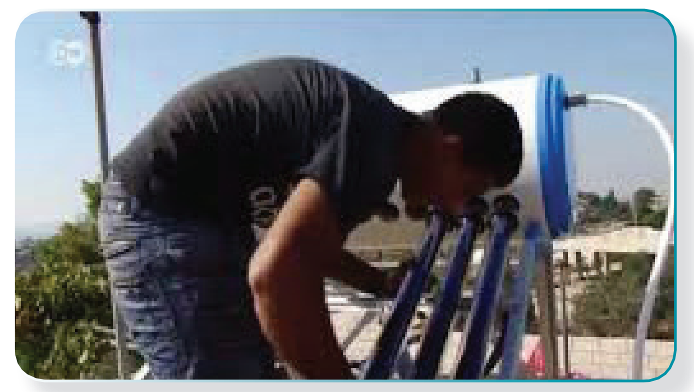




- يتميز هذا النظام بكفاءة فائقة نظرا لاحتواء الأنابيب الزجاجية المفرغة على مبادلات حرارية والمسماة "أنابيب الحرارة» والمصنوعة من النحاس، وتحتوي هذه المبادلات الحرارية على مادة سائلة تتبخر عند تعرضها للشمس وترتفع إلى الأعلى فيتم تسخين الماء الموجود داخل الخزان الاسطواني (السلندر)، ومن ثم تتكاثف وتهبط إلى الأسفل مرة أخرى لتتكرر العملية.

- يتحمل هذا النظام ضغوط تصل إلى ٧ بار، وبالإمكان ربطه مع خط الماء الرئيسي مباشرة







- تميز هذا النظام باحتواء خزانه الاسطواني (السيلندر) على مبادل حراري على شكل ملف حلزوني مصنوع من النحاس عالي الجودة، ما يجعل هذا النظام يتحمل ضغطا عاليا يصل إلى ٧ بار.
- يتم تغذية الخزان بالماء بشكل مزدوج، حيث يدخل الماء المراد تسخينه إلى الملف الحلزوني المغمور بالماء الساخن الصاعد من الأنابيب الزجاجية المفرغة، مما يجعله نظاما مثاليا لتسخين الماء النظيف.
- يعتبر هذا النظام مثاليا في الاستخدامات التي تحتاج إلى ماء ساخن نقي كالمطاعم والفنادق والصناعات الغذائية وتطبيقات أخرى.
- يتم تزويد هذا النظام بمقاومة حرارية لاستخدامها عند الحاجة.



مبدأ عمل السخان الشمسي:

يتكون السخان الشمسي من حمالة وتنك مياه باردة فوق السخان تغذي السخان بالمياه الباردة ويتم تجميع السخان الشمسي مع الألواح الشمسية ويتكون هنا دائرة تتمثل ما بين الخط المغذي للواقط بالمياه الباردة من أسفلها وخط تزويد السخان بالمياه الساخنة من أعلى الألواح الشمسية .

وتتم عملية التسخين عندما تنتقل المياه الباردة ذات الكثافة الكبيرة رمن السخان الشمسي لتغذي الألواح من أسفلها وعند مرور المياه بالألواح الممتصة لأشعة الشمس لتولد حرارة داخل اللوح تبدأ عملية التسخين عند مرور المياه من داخل أنابيب السلم لتبدأ بارتفاع حرارتها ,وينتج عن ذلك أن كثافة المياه تقل وتصعد إلى أعلى منطقة في الألواح وتتجمع في خط واحد هو خط تزويد الخزان بالمياه الساخنة .



خطوات تركيب الحمام الشمسي:

١ ارتداء اللباس الواقي المناسب والتقيد بتعليمات السلامة والأمن المهني .





٢ التقيد بالمخططات الهندسية ذات الصلة بجميع مراحل التركيب.

٣ تنظيف الموقع وتحديد مكان مناسب للسخان الشمسي , من حيث تعرضه للأشعة الشمس أطول وقت ممكن خلال النهار.

٤ تفقد المواد الواردة من التاجر وفحصها من أي خلل أو كسور أو نقص.

٥ مراعاة أن لا تكون أمام السخان أية عوائق قد تحجب الشمس عنه لفترة طويلة.

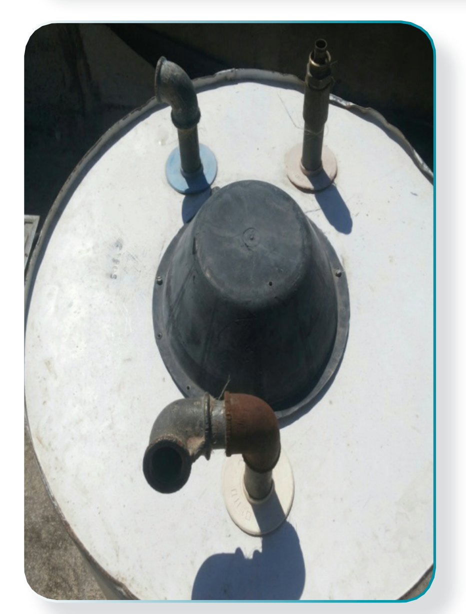
٦ يجب أن تكون الألواح الشمسية باتجاه الجنوب مائلة إلى الشرق قليلا مستعينين بذلك ببوصلة، كي نستفيد من أشعة الشمس من بداية ساعات النهار الأولى.

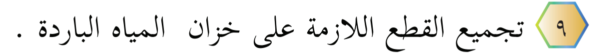
٧ يتم تجميع القطع اللازمة على اللواقط من تيبات وشدات وصل ونبولة وسِدات على الجوانب وهي على الأرض.



٨ تجميع القطع الوصل اللازمة على السخان الشمسي.







٩ تجميع القطع اللازمة على خزان المياه الباردة .



١٠ وضع خزان تجميع المياه الساخنة على الحمالة.

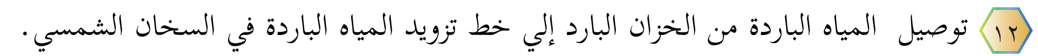


١١ رفع الألواح على الحمالة وفي المكان المخصص لها بحيث تكون على زاوية ما بين ٣٠ و٤٥ درجة وذلك للاستفادة من أشعة الشمس وقت الذروة بحيث تكون الشمس عمودية على سطح الألواح الشمسية.









١٢ توصيل المياه الباردة من الخزان البارد إلي خط تزويد المياه الباردة في السخان الشمسي.



١٢ شبك المياه الباردة من خزان تجميع المياه الساخنة إلى أسفل الألواح, وأيضا شبك خط المياه الساخنة من أعلى الألواح.

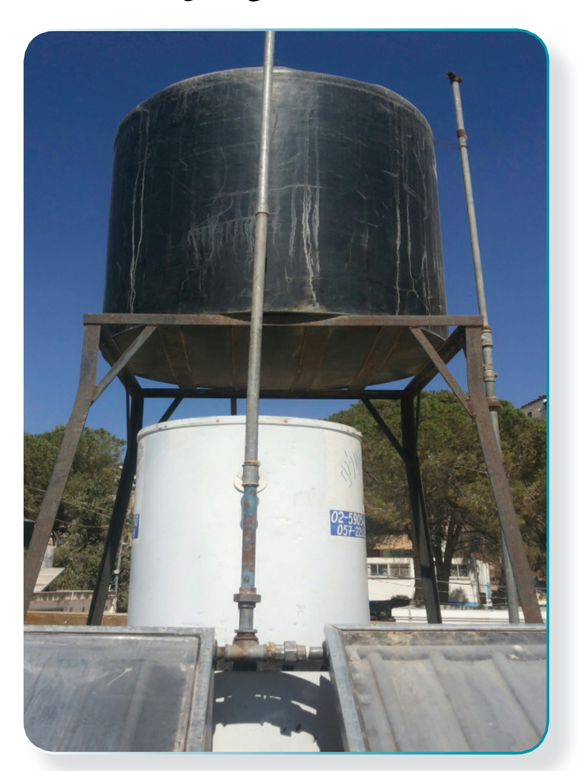


لضمان عدم إعاقة سير المياه الساخنة في الأنابيب بسبب الهواء المتجمع نقوم بتركيب.

تنفيسه (هواية) أوتوماتيكية.



تنفيسه(هواية) عادية ماسوه ترتفع٢٠ سم عن خزان المياه البارد على الأقل.





الموقف التعليمي الثاني: تركيب السخان ا لكهربائي.

وصف الموقف التعليمي: اتصل زبون وطلب تركيب سخان كهربائي، وذلك حسب المخطط الهندسي المعد لذلك وتحت إشراف هندسي .

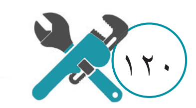
خطوات العمل:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
اجمع البيانات واحللها	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور الغير واضحة. • جمع كافة البيانات المطلوبة من السوق المحلية وعبر شبكة الانترنت . • جمع كافة البيانات وإجراء حصرا للكميات كما ونوعا بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.		• المخططات . • المهندس المشرف،الزبون. • حاسوب. • شبكة الانترنت . • كتالوجا ت مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنين مهره من نفس التخصص.

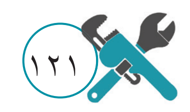




أخطط و أقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين • الطرفين حول العمل والأجور والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزبون. • إعداد خطه زمنيه لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المنجز وأية أمور أخرى. • إعداد التقارير اليومية لسير العمل . • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل . • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل . • الاتصال بالتاجر من اجل تحضير الطلبية المتفق عليها معها وإرسالها حين الطلب.	• التواصل مع المهندس المشرف والزبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقال . • سيارة .
أنفذ	• الوصول إلى موقع العمل. • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية لضمان السلامة والأمن المهني . • الاتصال بالتاجر لإحضار • الطلبية المتفق عليها. • إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل. • معاينة السخان الكهربائي من عدم وجود خلل مصنعي فيه . • تعيين موقع مناسب لتركيب السخان ويفضل خارج المنزل كالشرفة مثلاً. • تنظيف مكان محابس المياه الباردة والساخنة المغذية للسخان بالمياه الباردة والمزودة للبيت مياه ساخنة وتركيب المحابس والقطع اللازمة.	• التعاون • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية . • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسلامة المهني. • الخطة الزمنية . • هاتف نقال. • سيارة.



	• تعيين مكان البويلر وتثقيب مكان براغي التعليق. • تثبيت السخان مكانه وشد البراغي . • تركيب توصيلات المياه الساخنة والباردة وصمام أمان والقطع اللازمة. • تعبئة السخان بالمياه الباردة على امتلاء الخزان والتأكد من خروجها من فتحة المياه الساخنة وتشغيل الكهرباء . • فحص للسخان والتأكد من عدم تسريب من الوصلات. • وفي نهاية العمل يتم تنظيف موقع العمل جيدا وجمع المواد المتبقية وإرسالها إلى المخزن . • وتسليم العمل إلى المهندس المشرف أو صاحب العمل.		
اتحقق	• التأكد من الالتزام بقواعد والأمن والسلامة المهني. • التأكد من عدم الكسر أو السيلان • التأكد من أن جميع القياسات صحيحة. • التأكد من ترك المكان خاليا من تبعثر القطع وإرسالها للمخزن في الموقع. • إحصاء العدد التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.





أوثق وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • يتم توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق كل خطوات العمل • السابقة وتوثيق النتائج وتوثيق عملية التركيب . • كتابة و توثيق جميع الملاحظات الهامة عن العمل. • كتابة التقرير اليومي عن سير العمل وعدد العمال والعمل المنجز . • تسليم المهندس أو صاحب العمل ,العمل المنجز ونسخه من الصور والتقارير التى تشمل الملاحظات واخذ الموافقة الخطية.	• استخدام نماذج خاصة بالتوثيق • كتابة التقارير.	• الدفاتر الخاصة قيثوتلاب. • البرمجيات الخاصة التقارير اليومية وتقارير التوثيق. • كميرا تصوير. • بالعرض والتقييم .
أقوم	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ • تلخيص الطلبة النتائج التي تم الحصول عليها • تقديم المعلم التغذية الراجعة الخاصة به • قيام المعلم بتقييم عمل الطلاب من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطلاب . • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم .	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم .



الأسئلة:

- ما هو أفضل مكان لتركيب السخان الكهربائي؟
- علل :يجب التأكد من ملئ اسطوانة السخان الكهربائي بالماء قبل تشغيله ؟
- لماذا يتوجب تركيب صمام أمان للسخان الكهربائي ؟





نشاط: عمل بحث علمي عن السخان الكهربائي من حيث الحجم والقدرة على التسخين ومصروف الكهرباء وكيفية حساب الاستهلاك بالساعة الواحدة.



أتعلم:

- يعتبر السخان الكهربائي من أجهزة تسخين المياه التي تعتمد على الطاقة الكهربائية في عملها .
- يتوافر السخان الكهربائي بأحجام مختلفة حسب سعته للماء ,
- ٢٠لتر ,٦٠لتر ,٨٠لتر ,١٠٠لتر ,١٢٠لتر .







اجزاء السخان الكهربائي:

يتكون السخان الكهربائي من ثلاثة اجزاء وهي :

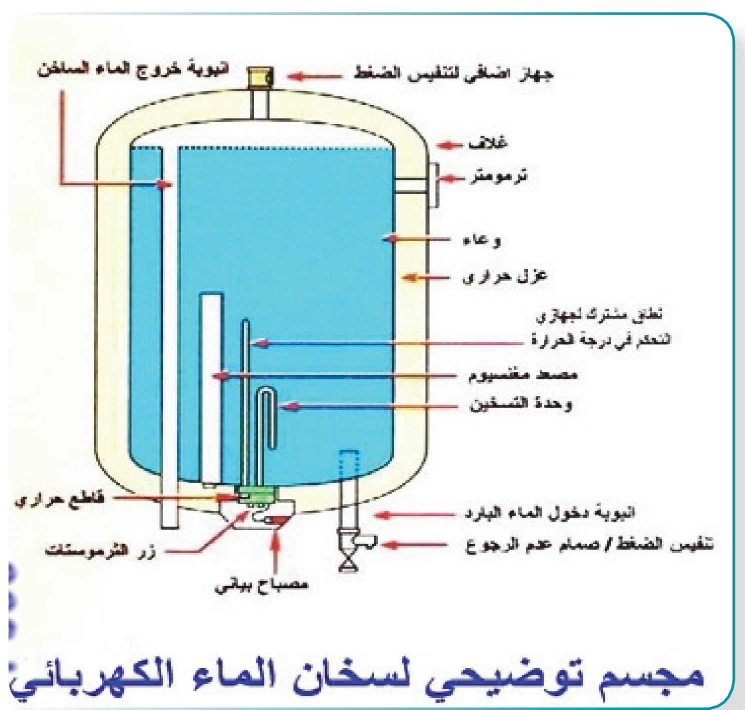
١ الغلاف الخارجي وهو مصنوع من الصاج ١ملم ويثبت عليه علاقة لتثبيت السخان على الجدار بواسطة البراغي المناسبة ,وفي بعض السخانات يركب علية ساعة حرارة تبين درجة حرارة الميا ه داخل السخان .

٢ مادة العزل الفيبر كلاس وهي بين الغلاف الخارجي والسخان الداخلي.

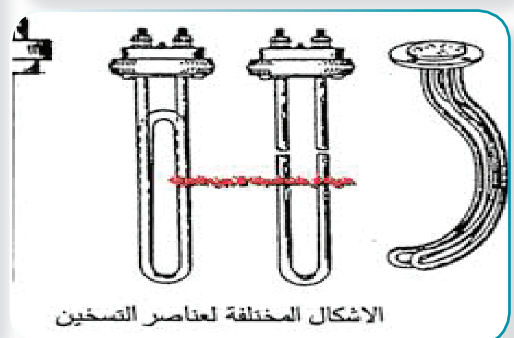
٣ السخان الداخلي وفي داخله قضيب مغنيسوم للمحافظة على السخان من التلف والصدأ وفتحات تزويد المياه الباردة للسخان والسا خنة للمنزل وفلنجة يثبت عليه جهاز التسخين .





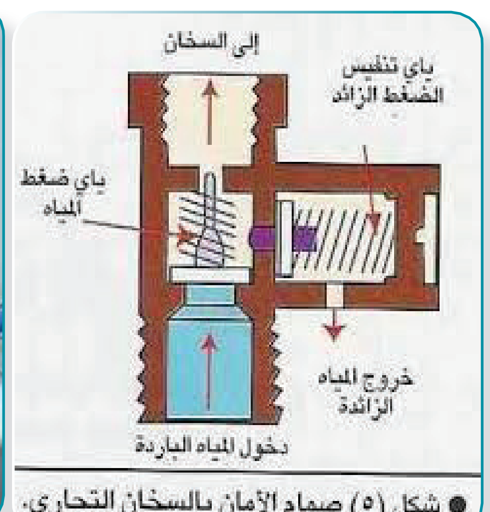


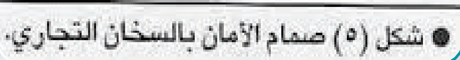




٤ فتحة تزويد السخان الكهربائي بالماء البارد ويستدل عليها باللون الازرق ويركب عليها محبس مع رداد و صمام ، أمااهمية الرداد الذي يركب على الخط البارد للسخان هو الحفاظ على بقاء المياه موجوده داخله كون ان فتحة الماء البارد في اسفل السخان، ولو حصل أي نقص منها عن مستوى جهاز التسخين سيؤدي إلى حرقه فورا .





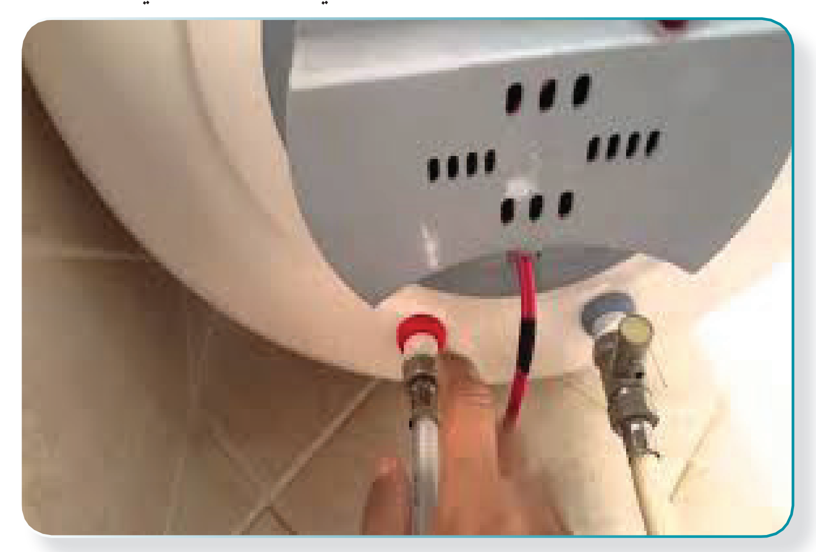

● شكل (٥) صمام الأمان بالسخان التجاري.







٥ فتحة تزويد المياه الساخنة إلى المنزل وتصل إلى اعلى نقطة في السخان الداخلي ويستدل عليها باللون الاحمر.

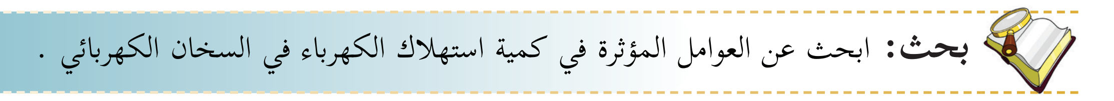


٦ فلنجة في اسفل السخان الكهربائي وتستعمل للتنظيف وتركيب جهاز تسخين المياه ويجب ان يكون مستوى جهاز التسخين من اعلاه داخل السخان الكهربائي اقل من مستوى فتحة المياه السا خنه به ٥سم على الاقل للحفاظ عليه من الاحتراق .



مبدأعمل السخان الكهربائي:

أماعملية تسخين المياه فهي تعتمد على (جهاز تسخين) مقاومة حرارية، تقوم بتسخين الماء ، وهي عبارة عن ملف حراري معزول ،في داخل السخان الكهربائي ،وعند ملامسة الماء للجهاز يتم نقل الحرارة للماء فتقل كثافته ويرتفع إلى أعلى السخان الكهربائي,كما يحتوي على منظمٍ لدرجة لحرارة،(الثرموستات) يتم من خلاله التحكم بدرجة حرارة الماء، بحيث يقوم بفصل التيار الكهربائي عند وصول درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة.



بحث: ابحث عن العوامل المؤثرة في كمية استهلاك الكهرباء في السخان الكهربائي .

خطوات تركيب السخان الكهربائي:

وعند التنفيذ يجب المحافظة على ارتداء الملابس الواقية لتوفير السلامة والأمن المهني، والتقيد بالمخططات الهندسية والمواصفات الفنية والاستفسار عن أي نقطة غامضة من المهندس المشرف.وفي حال وجود أي تغيير في المخطط أو المواصفات يتوجب حصولك على كتاب خطي بنوعية التغيير من قبل المهندس المشرف.
وعند وصول البضاعة من التاجر يجب تفقدها من أي عطل أو كسر وأيضا من حيث العدد المطلوب وإخبار التاجر فورا عن أي نقص أو زيادة أو خلل في البضاعة .





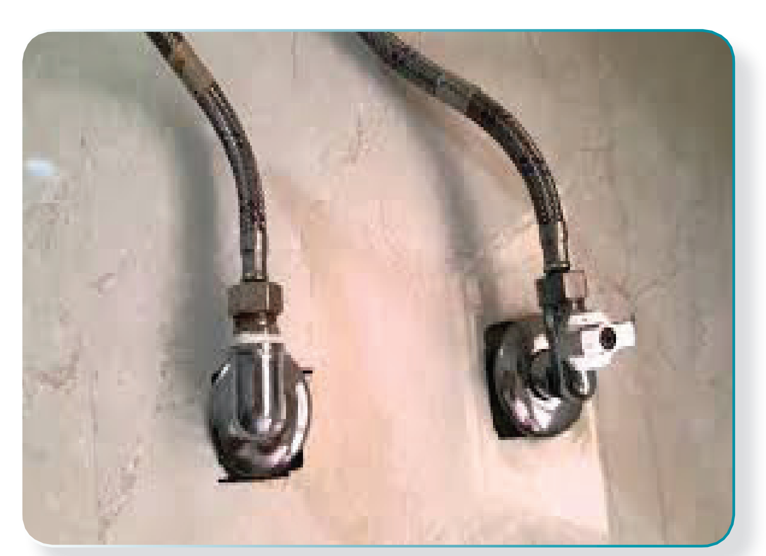
١ إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل.

٢ معاينة السخان الكهربائي من عدم وجود خلل مصنعي فيه .

٣ تعيين موقع مناسب لتركيب السخان ويفضل خارج المنزل كالشرفة الختارجية ولا يجوز تركيبه داخل المنزل وفي الحمامات أو المطبخ قطعيا.

٤ ويمكن تركيبه خلف الحمام الشمسي مباشره ,ويتم تزويده من الحمام الشمسي من الخط الساخن إلى الخط البارد في السخان الكهربائي ,على أن يزود البيت من الخط الساخن للسخان الكهربائي ,وبهذا نستفيد من المياه الفاترة داخل الحمام الشمسي في فصل الشتاء والربيع وبذلك يتم التوفير في استهلاك الكهرباء.

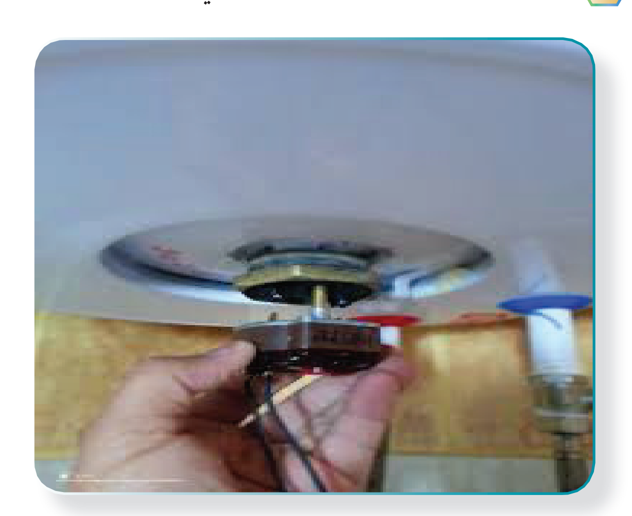
٥ تنظيف مكان محابس المياه الباردة والساخنة المغذية للسخان بالمياه الباردة والمزودة للبيت بمياه ساخنة وتركيب المحابس والقطع اللازمة.



٦ تعيين مكان البويلر وتثقيب مكان براغي التعليق وتثبيت السخان مكانه وشد البراغي وتوصيله (ببرابيش مسلكه) قادرة على تحمل حرارة المياه الساخنة ، وكذلك للخط البارد وصمام أمان والقطع اللازمة.



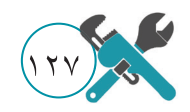
٦ توصيل الكهرباء للسخان الكهربائي وتعيير درجة الحرارة المطلوبة من الثرموستات .

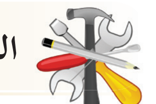




٧ تعبئة السخان بالمياه الباردة حتى امتلاء الخزان والتأكد من خروجها من فتحة المياه الساخنة وذلك حفاظا على جهاز التسخين (المقاومة الحرارية)من الاحتراق ,ومن ثم تشغيل الكهرباء على السخان .

٨ إجراء فحص للسخان والتأكد من عدم تسريب المياه من الوصلات.





الموقف التعليمي الثالث: تركيب سخان غاز.

وصف الموقف التعليمي: اتصل زبون وطلب تركيب سخان غاز وذلك حسب المخطط الهندسي المعد لذلك وتحت إشراف هندسي .

خطوات العمل:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
اجمع البيانات واحللها	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور الغير واضحة. • جمع كافة البيانات المطلوبة من السوق المحلية وعبر شبكة الانترنت . • جمع كافة البيانات وإجراء حصرا للكميات كما ونوعا بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة وتحليل المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • العمل الجماعي . • الحوار والنقاش. • البحث والتحري. الاتصال والتواصل مع المهنيين والتجار.	• المخططات. • المهندس المشرف،الزبون. • حاسوب. • شبكة الانترنت . • كتالوجا ت مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصا ل بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنين مهره من نفس التخصص.
أخطط و اقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين • الطرفين حول العمل والأجور والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزبون. • عداد خطه زمنيه. • لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المنجز وأية أمور أخرى.	• التواصل مع المهندس المشرف والزبون عن طريق الاتصال.	• هاتف نقال . • سيارة .



	• إعداد التقارير اليومية لسير العمل . • كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل . • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل . • الاتصال بالتاجر من اجل تحضير الطلبية المتفق عليها معه وإرسالها حين الطلب.	• المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	
أنفذ	• الوصول إلى موقع العمل • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية لضمان السلامة والأمن المهني . • الاتصال بالتاجر لإحضار • الطلبية المتفق عليها. • إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل. • تفقد سخان الغاز من حيث النوعية والحجم المطلوب ومطابقته للمواصفات الفنية المطلوبة والتأكد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيه. • اختيار المكان المناسب للسخان إن لم يكن مؤسس له من الأصل بحيث يحصل على تهوية كافية وقريب من مجمع المياه والأدوات الصحية. • تنظيف فتحات المياه الساخنة والباردة وتركيب محابس عليها وتركيب أنبوب مرن للغاز ووضع المربط وشده. • نقوم بوضع علامات على الجدار لفتحات السخان التي يتم تثبيت براغي السخان فيها وذلك بعد اخذ القياس بين الفتحتين بدقه وباستعمال ميزان الماء للحصول على خط مستو بين الثقبين ,وتثقيب مكان البراغي بالمقدح الكهربائي وبريشة ٨ملم ووضع الاسفين البلاستيكي .	• التعاون • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية . • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسلامة المهني. • الخطة الزمنية . • هاتف نقال. • سيارة.





	• تثبيت السخان مكانه مع وضع ميزان المياه على ظهر السخان للحصول على الاستواء قبل شد البراغي ، ويثبت بالبراغي بمفتاح شق رنج مناسب أو مفك كهربائي حسب نوع البرغي. • توصيل أنبوب الغاز للسخان. • توصيل أنبوب المياه الساخنة ويتم شدها بمفتاح سويدي أو مفتاح شق رنج مناسب. • تشغيل المياه والغاز عليه والتأكد من عدم السيلان للمياه الداخلة والخارجة منه واليه , وأيضا التأكد من عدم تسرب الغاز من الأنبوب المرن والمحبس ويتم فحص الغاز عن طريق وضع الصابون السائل وفي حال ظهور فقاعات يعني هذا وجود تسريب يجب إصلاحه, أو جهاز فحص تسريب الغاز ,ويمنع استعمال النار في الفحص مطلقا. • تشغيل السخان وفحصه والتأكد من صلاحيته بتسخين المياه. • تنظيف السخان بعد التركيب وتسليمه للمهندس أو صاحب العمل واخذ الموافقة الخطية.		
أتحقق	• التأكد من الالتزام بقواعد والأمن والسلامة المهني. • التأكد من دقة القياس وعدم تسريب في الوصلات والغاز . • التأكد من ترك المكان خاليا من تبعثر القطع وإرسالها للمخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.



أوثق وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • يتم توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق كل خطوات العمل • السابقة وتوثيق النتائج وتوثيق عملية التمديدات . • كتابة و توثيق جميع الملاحظات الهامة عن العمل. • كتابة التقرير اليومي عن سير العمل وعدد العمال والعمل المنجز . • تسليم المهندس أو صاحب العمل,العمل المنجز ونسخه من الصور والتقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتقارير أليوميه واخذ الموافقة الخطية.	• استخدام نماذج خاصة بالتوثيق • كتابة التقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتوثيق. • البرمجيات الخاصة التقارير أليوميه وتقارير التوثيق. • كميرا تصوير. • بالعرض والتقييم.
أقوم	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ • تلخيص الطلبة النتائج التي تم الحصول عليها • تقديم المعلم التغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلم بتقييم عمل الطلاب من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطلاب . • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم .	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم.

الأسئلة:

- اذكر كيفية فحص وصلات الغاز؟
- ما أهمية استعمال البربيش المسلك للخط الساخن في سخان الغاز؟
- ما أهمية استعمال ميزن الماء عند تركيب السخان وتثقيب مكان البراغي؟







نشاط: عمل بحث عن سخانات الغاز من حيث تطورها وحجمها وكيفية عملها ؟



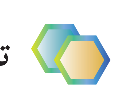
أتعلم:

- سخان المياه الغازي ، احد اجهزة تسخين المياه المستخدمة والتي تعتمد على الوقود الغازي في العمل.
- ويمكن اعتباره سخان فوري ، لكون الماء البارد يمر في ملفات نحاسية يحيط بها لهب الحارقة ليخرج ساخنا لتزويد الوحدات الصحية.
- يتوافر بإحجام مختلفة، تتراوح بين ٦- ١٤ لتر في الدقيقة، كمعدل تدفق للماء الساخن .



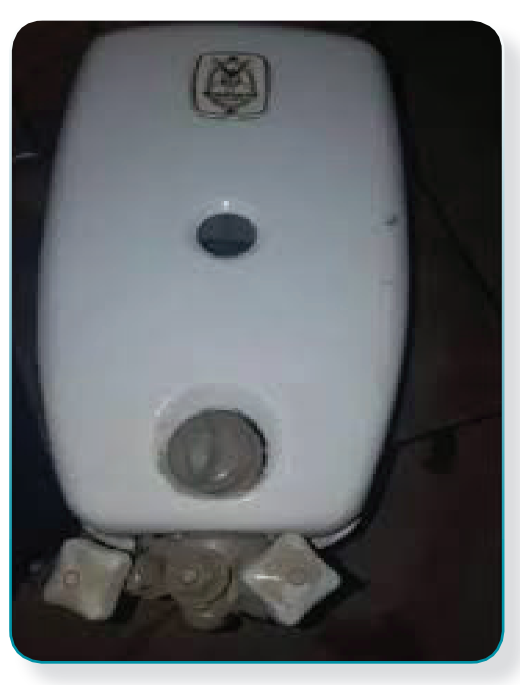
انواع سخانات المياه بالوقود الغازي حسب ضغط التشغيل:

- أولاً:سخانات الوقود الغازي تعمل على الضغط المنخفض .
- ثانياً:سخانات الوقود الغازي تعمل على ضغط عالي .

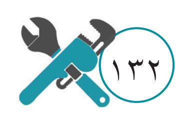


تطور صناعة سخانات الوقود الغازي :

قبل الخوض في الانواع والاحجام لا بد لنا ان نتطرق إلى تطور سخان الغاز بلمحة موجزة فقد بدأ عاديا جدا يخلو من جميع التقنيات الحديثه مثل المجس الحراري وساعة الحرارة والشرارة الالكترونية حيث كان يشعل بواسطة القداحة أو عود الثقاب .



السخان البدائي



وبعد ذلك تطور ليصبح نصف أوتوماتيك تم اضافة المجس الحراري وبطارية جافة ولكن هو بحاجة إلى تشغيل الشراره الالكترونية عن طريق كسبة خاصة يتم الضغط عليها يدويا .





وفي اخر تطور لصناعة سخان الغاز حيث ذسمي سخان الغاز الأوتوماتيكي حيث تعمل الشراره الالكترونيه مع فتحة الغاز للفرن في وقت واحد ,وذلك عند مرور الماء البارد من خلال الصمام كما ذكر سابقا .وتم تزويده بالمجس الحراري وساعة تعيير درجة المياه المطلوبة مبينة على الشاشة في الغلاف الخارجي للسخان وشراره الكترونية أوتوماتيكيه .





أمابخصوص النوعيات فهي كثيرة ومتعددة تعد د البلدان المنتجة لهذا السخان ,وذات اشكال والوان واحجام مختلفة ,فلا نريد التطرق إلى أي اسم معين لاي سخان غاز لكن نود التركيز على استعمالاته فهي أيضا كثيره ولكن يمكن ذكر ما يلي:





(١) سخان غاز منزلي .

(٢) سخان غاز منزلي يستعمل لغايتين معا وهي التدفئة المركزية وتزويد المنزل بالمياه الساخنة في نفس الوقت .

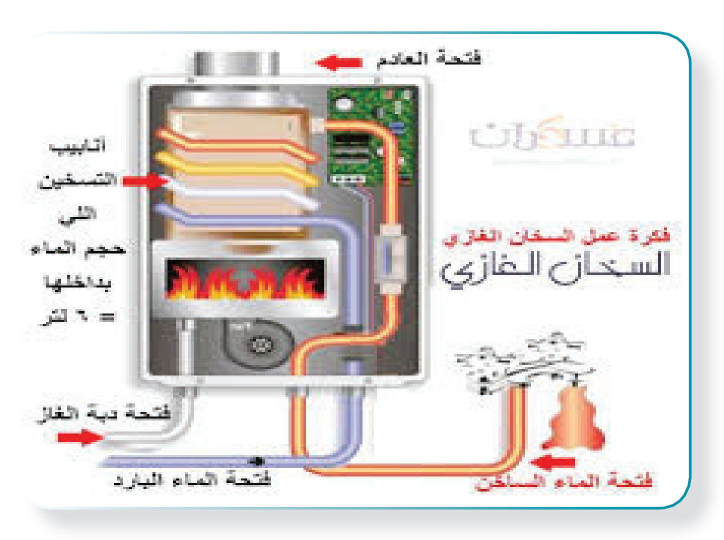
وهناك مراجل كبيرة تستعمل للتدفئة المركزيه واخرى لتسخين المياه لسكنات الطلاب الداخليه والمستشفيات والفنادق .

أمااحجام سخانات الغاز المنزليه وهذا ما يهمنا في هذا الموقف التعليمي تتراوح ما بين ٦ -١٤لترماء ساخن في الدقيقة الواحدة.

أجزاء سخان الوقود الغازي :

(١) الغلاف الخارجي ويركب عليه ساعة تبين الحرارةوأيدي مفاتيح التشغيل وعلبة البطارية الجافة.

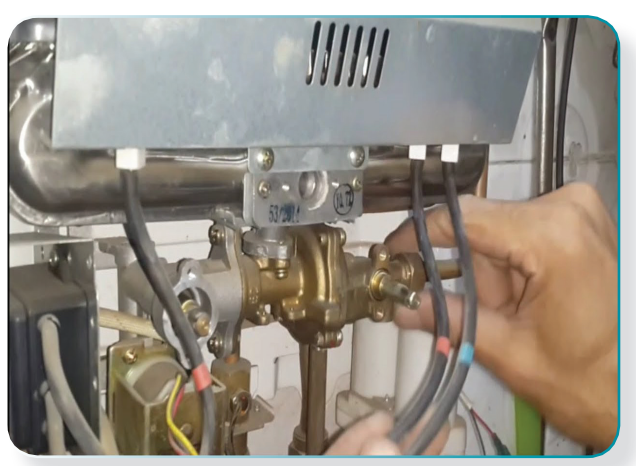
(٢) السخان الداخلي ويتكون من حجرة احتراق وشرارةالكترونيه وأنابيب نحاسية مثبت في اعلى نقطة منها (مجس حراري) يعمل على فصل الغاز عن السخان في حال ارتفاع درجة حرارةعن الحد المعيرة عليها,ويوجد أيضا مدخنة لخروج غازات الاحتراق .



(٣) فتحة مياه بارده وتكون متصله مع صمام يعمل على فتح الغاز للسخان وأيضا اعطاء شرارة الكترونية لاشعال الفرن فور دخول الماء البارد منه للسخان وهذا النوع يسمى سخان أوتوماتيك كامل .

(٤) فتحة مياه ساخنة ويتثبت على اعلاها المجس الحرراي لفصل الغاز عند ارتفاع درجة الحراة فوق المطلوب.


٥ فتحة الغاز وهي متصلة مع صمام الغاز الرئيسي للسخان المتصل بخط المياه البارد.







خطوات تركيب سخان الغاز:

١ إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل.

٢ تفقد سخان الغاز من حيث النوعية والحجم المطلوب ومطابقته للمواصفات الفنية المطلوبة والتأكد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيه .

٣ اختيار المكان المناسب للسخان إن لم يكن مؤسس له من الأساس بحيث يحصل على تهوية كافية وقريب من مجمع المياه والأدوات الصحية .

٤ تنظيف فتحات المياه الساخنة والباردة وتركيب محابس عليها وتركيب بربيش الغاز ووضع المربط وشده.

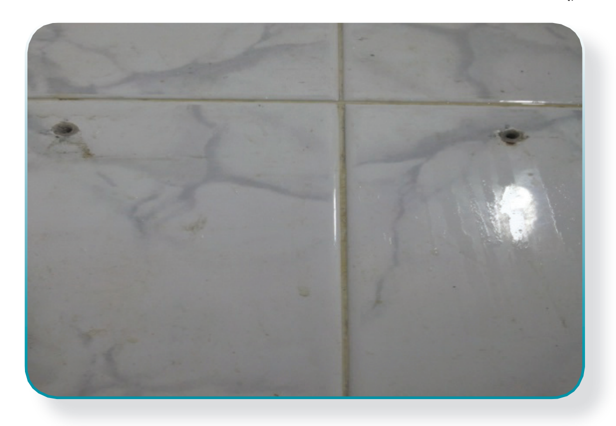






٥ نقوم بوضع علامات على الجدار لفتحات السخان التي يتم تثبيت براغي السخان فيها وذلك بعد اخذ القياس بين الفتحتين بدقه وباستعمال ميزان الماء للحصول على خط مستو بين الثقبين ,وتثقيب مكان البراغي بالمقدح الكهربائي وبريشة ٨ملم ووضع إسفين بلاستيكي.





٦ تثبيت السخان مكانه مع وضع ميزان المياه على ظهر السخان للحصول على الاستواء قبل شد البراغي، ويثبت بالبراغي بمفتاح شك رنج مناسب أو مفك كهربائي حسب نوع البرغي .





تركيب أنبوب الغاز المرن على السخان





٧ تركيب برابيش المياه على السخان (وخاصة الخط الساخن) ويتم شدها بمفتاح سويدي أو مفتاح شك رنج مناسب .





٨ تشغيل المياه والغاز عليه والتأكد من عدم السيلان للمياه الداخلة والخارجة منه واليه , وأيضا التأكد من عدم تسريب الغاز من الأنبوب المرن للغاز والمحبس ويتم فحص الغاز عن طريق وضع الصابون السائل والماء وفي حال ظهور فقاعات يعني هذا وجود تسريب يجب إصلاحه, ويتم فحصه أيضا عن طريق جهاز فحص تسريب الغاز ,ويمنع استعمال النار في الفحص مطلقا.

٩ تشغيل السخان وفحصه والتأكد من تسخين المياه ,مع ضرورة إغلاق دائرة المياه الساخنة من الحمام الشمسي أثناء عمل سخان الغاز لضمان عمل السخان بطريقة جيدة والعكس صحيح.

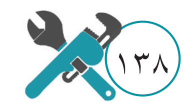


الموقف التعليمي الرابع :تركيب جهاز تسخين مياه كهربائي فوري.

وصف الموقف التعليمي: اتصل زبون وطلب تركيب جهاز تسخين كهربائي فوري ، وذلك حسب المخطط الهندسي المعد لذلك وتحت إشراف هندسي.

المرجعية والمنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
أجمع البيانات وأحللها	• القيام بدراسة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية • الاستفسار من المهندس المشرف عن الأمور الغير واضحة. • جمع كافة البيانات المطلوبة من السوق المحلية وعبر شبكة الانترنت. • جمع كافة البيانات وإجراء حصرا للكميات كما ونوعا بما يتطابق مع المخططات الهندسية والمواصفات الفنية المطلوبة.	• مناقشة وتحليل المخططات الهندسية والمواصفات الفنية. • العمل الجماعي . • الحوار والنقاش. • البحث والتحري. الاتصال والتواصل مع المهنيين والتجار.	• المخططات. • المهندس المشرف، الزبون. • حاسوب. • شبكة الانترنت. • كتالوجا ت مطابقة للمواصفات المطلوبة. • الاتصال بتجار أدوات صحية. • الاتصال بفنين مهره من نفس التخصص.
أخطط واقرر	• تحديد موعد لزيارة الموقع بحضور الإشراف. • توقيع اتفاقية بين الطرفين حول العمل والأجور والدفعات والوقت المطلوب لتسليم العمل للزبون. • إعداد خطه زمنيه لتنفيذ العمل. • إعداد تقارير لتوثيق العمل المنجز وأية أمور أخرى. • إعداد التقارير اليومية لسير العمل .	• التواصل مع المهندس • المشرف والزبون عن طريق الاتصال المباشر و الهاتف. • الزيارة الميدانية.	• هاتف نقال . • سيارة . • هاتف نقال.



	• كتابة الطلبية اللازمة لتنفيذ العمل . • تحديد العدة المطلوبة لتنفيذ العمل . • الاتصال بالتاجر من اجل تحضير الطلبية المتفق عليها معه وإرسالها حين الطلب.		
أنفذ	• الوصول إلى موقع العمل • ارتداء الألبسة والأدوات الواقية لضمان السلامة والأمن المهني . • الاتصال بالتاجر لإحضار • الطلبية المتفق عليها. • إزالة جميع العوائق الموجودة في مكان العمل. • تفقد السخان الكهربائي الفوري قبل تركيبه والتأكد من عدم وجود كسور أو أي خلل مصنعي فيها وانه ضمن المواصفات الفنية المطلوبة. • تنظيف الموقع من العوائق . • تنظيف المكان الذي سيتم تثبيت السخان الكهربائي الفوري . • اخذ القياسات المطلوبة لتثبيت السخان الكهربائي الفوري وتثقيب مكان البراغي ووضع الإسفين البلاستيكي وتثبيته بالبراغي . • تركيب محبس الزاوية على خط البارد الذي سيغذي السخان الكهربائي الفوري . • شبك خط المياه على فتحة المياه الباردة في السخان الكهربائي الفوري (مدخل المياه) ببربيش نياكرة وحسب تعليمات المنتج . • شبك السخان الكهربائي الفوري بالتيار الكهربائي .	• التعاون • العمل الجماعي.	• المخططات الهندسية . • العدة اللازمة للتنفيذ. • ألبسة وأدوات الأمن والسلامة المهني. • الخطة الزمنية . • هاتف نقال. • سيارة.





	• تنظيف موقع العمل من المواد الباقية وإرسالها إلى المخزن وترك المكان نظيفا. • تشغيل السخان الكهربائي الفوري والتأكد من عمله بتسخين المياه وتفقده من السيلان . • تنظيف السخان الكهربائي الفوري بعد التركيب وتسليمه للمهندس أو صاحب العمل واخذ الموافقة الخطية.		
أتحقق	• التأكد من الالتزام بقواعد والأمن والسلامة المهني. • التأكد من تركيب السخان الكهربائي الفوري مكانه جيدا وعدم سيلان وعدم وجود سيلان في الوصلات . • التأكد من ترك المكان خاليا من تبعثر القطع وإرسالها للمخزن في الموقع. • إحصاء العدة التي تم العمل بها في الموقع قبل مغادرته.	• المشاهدة والملاحظة. • استخدام أدوات القياس.	• أدوات الفحص والقياس.
أوثق وأعرض	• توثيق أسماء العدة المطلوبة للعمل. • يتم توثيق كيفيه استعمال الأدوات ومواد العمل. • يتم توثيق كل خطوات العمل • السابقة وتوثيق النتائج وتوثيق عملية التمديدات . • كتابة و توثيق جميع الملاحظات الهامة عن العمل. • كتابة التقرير اليومي عن سير العمل وعدد العمال والعمل المنجز . • تسليم المهندس أو صاحب العمل,العمل المنجز ونسخه من الصور والتقارير التي تشمل ملاحظات عن العمل والتقارير أليوميه واخذ الموافقة الخطية.	• استخدام نماذج خاصة بالتوثيق • كتابة التقارير.	• الدفاتر الخاصة بالتوثيق. • البرمجيات الخاصة التقارير أليوميه وتقارير التوثيق. • كميرا تصوير. • بالعرض والتقييم .

اقوم	• مقارنة الطلبة بين النتائج التي حصلوا عليها بعد التنفيذ • تلخيص الطلبة النتائج التي تم الحصول عليها. • تقديم المعلم التغذية الراجعة الخاصة به. • قيام المعلم بتقييم عمل الطلاب من خلال ملاحظاته ومتابعته لهم أثناء التنفيذ.	• مناقشة جماعية بين الطلاب . • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم .	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم .

الأسئلة:

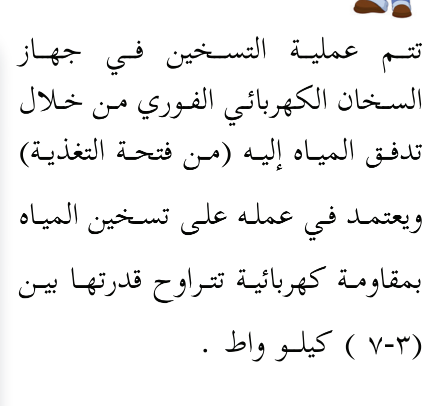
- علل :يسمى جهاز تسخين المياه الكهربائي الفوري بهذا الاسم ؟
- اذكر أجزاء سخان المياه الكهربائي الفوري ؟
- ما أهمية وجود مفتاح التدفق على مجرى دخول الماء البارد في السخان الكهربائي الفوري ؟



نشاط: عمل بحث عن الأضرار والمخاطر التي قد تنجم في حال تركيب السخان الكهربائي الفوري مخالفا للمواصفات الفنية وتعليمات المنتج .



اتعلم:



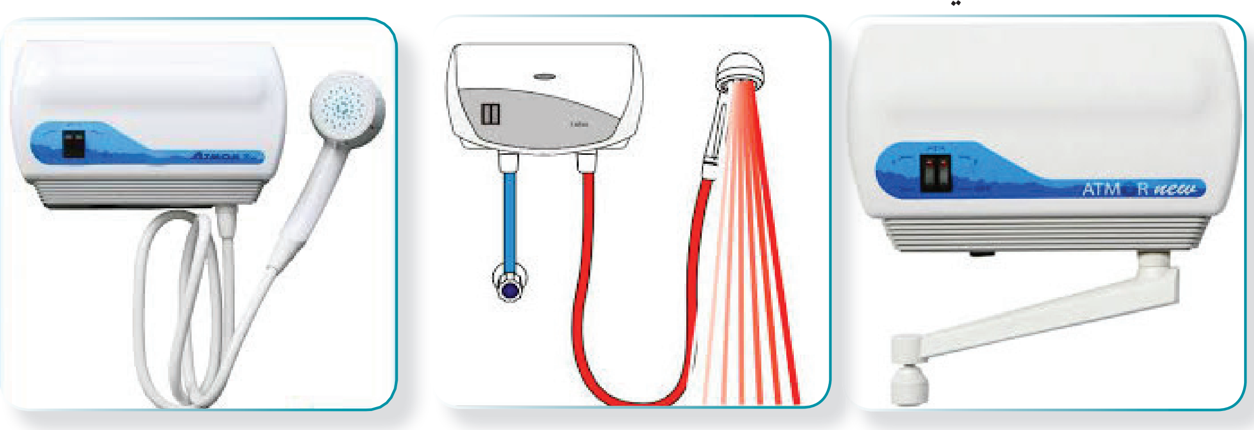
تتم عملية التسخين في جهاز السخان الكهربائي الفوري من خلال تدفق المياه إليه (من فتحة التغذية) ويعتمد في عمله على تسخين المياه بمقاومة كهربائية تتراوح قدرتها بين (٣-٧) كيلو واط .







أشكال **السخان الكهربائي الفوري:**





أجزاء السخان الكهربائي الفوري :

١ الغلاف الخارجي ويركب علية مفاتيح التشغيل ولمبة تضيء وقت الاستعمال.

٢ الجهاز الداخلي ويتكون من اسطوانة نحاسية أو بلاستيكية مقويه تتحمل درجة حرارة عالية، وفلنجة عليها مقاومة حرارية إلى داخل الاسطوانة متصلة بأسلاك كهربائية مع مفاتيح التشغيل .

٣ خط المياه الباردة الذي يمر من خلال الصمام والذي يقوم بإعطاء أمر لتشغيل الكهرباء إلى المقاومة للسخان الكهربائي الفوري ومنه إلى الاسطوانة لتسخينها.







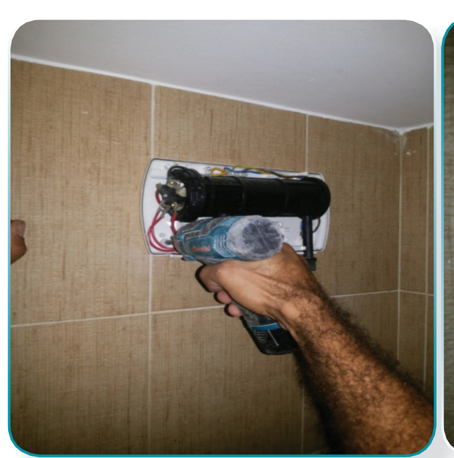


خطوات تركيب السخان الكهربائي الفوري :

١ تنظيف المكان الذي سيتم تثبيت السخان الكهربائي الفوري واخذ القياسات المطلوبة لتثبيته وتثقيب مكان البراغي ووضع الإسفين البلاستيكي وتثبيته بالبراغي.







تركيب محبس الزاوية



شبك السخان بالتيار الكهربائي



تثبيت السخان الكهربائي الفوري.









شبك خطي المياه الباردة والساخنة وتنظيف الجهاز وتشغيله وفحصه







ملاحظة هامة: ومن الضروري أن تبقى فتحة المخرج للسخان الكهربائي الفوري (الخط الساخن) مفتوحة باستمرار لأنه يعتبر بمثابة تهوية للسخان ,وفي حالة إغلاقها قد يودي ذلك إلى حرق المقاومة أو انفجاره.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:



١) حدد نقطة سحب المياه الساخنة في خزان تجميع المياه للسخان الشمسي؟

أ- في أعلى نقطة منه　　　　ب- في وسطه

جـ- في أسفل نقطة　　　　د- (د+ج).

٢) أهمية عزل الأسطوانة الداخلية عن الغلاف الخارجي للسخان الكهربائي ؟

أ- يحافظ على درجة حرارة المياه داخل السخان　　　　ب-يمنع تسرب المياه خارج السخان

جـ- يحافظ على الغلاف الخارجي من التلف والصدأ　　　　د- عزل صوت الماء.

٣) حدد اتجاه تركيب ألواح السخان الشمسي؟

أ-باتجاه الجنوب مائل إلى الشرق قليلا»　　　　ب- باتجاه الغرب مائل إلى الجنوب قليلا»

جـ-باتجاه الغرب　　　　د- باتجاه الشمال .

٤) ما أهمية تركيب صمام الأمان على فتحة دخول الماء البارد للسخان الكهربائي؟

أ- يمنع رجوع الماء الساخن من السخان.

ب- تصريف الضغط الزائد لحمايته من الانفجار.

جـ- يعمل على زيادة ضغط المياه في الشبكة.

د- إخراج الهواء المتجمع في السخان الكهربائي.





٥ ما أهمية منظم درجة حرارة الماء داخل السخان الكهربائي؟

أ- الحفاظ على ضغط ثابت للماء داخل السخان الكهربائي .

ب- يمنع تراكم التكلسات على المقاومة الحرارية.

جـ- فصل التيار الكهربائي عن المقاومة الكهربائية عند وصول درجة الحرارة الماء للدرجة المعيرة عليها .

د- قياس درجة حرارة الماء الساخن .

٦ كيف يتم فحص تسريب الغاز من سخان الوقود الغازي ووصلاته ؟

أ- بواسطة الماء والصابون السائل

ب- بواسطة النار

جـ- بواسطة جهاز فحص تسريب الغاز .

د- (ا+ج) الإجابة الصحيحة.

٧ بماذا يمتاز سخان الوقود الغازي «الأوتوماتكي» عن سخان الوقود الغازي ذو الشعلة الدائمة العادية ؟

أ- زيادة معدل تدفق المياه الساخنة. ب- وجود محول شرارة الكترونية .

جـ- مادة صنع ملفات التسخين . د- وجود صمام غاز .

٨ ما أهمية تركيب المجس الحراري في سخان الوقود الغازي ؟

أ- الحفاظ على درجة حرارة معينة للماء داخل سخان الوقود الغازي.

ب- قياس درجة حرارة الماء الساخن في سخان الوقود الغازي.

جـ- فصل الغاز عن سخان الوقود الغازي عند ارتفاع درجة حرارة الماء عن الحد المطلوب.

د- التحكم في درجة حرارة الماء داخل سخان الوقود الغازي.

٩ ما قدرة المقاومات الكهربائية المركبة على السخان الكهربائي الفوري ؟

أ- ١-٢كيلو واط. ب-٣-٧ كيلو واط.

جـ- ٨-١٠ كيلو واط. د- تزيد عن ٧ كيلو واط.

١٠ ما مادة صنع زجاج الأنابيب المفرغة لسخانات المياه الشمسية ؟

أ- السيلكون. ب- التفلون.

جـ- البروسيلكيت. د- الزجاج المزدوج.

السؤال الثاني: ما أهمية قراءة المخططات الهندسية والمواصفات الفنية قبل البدء بالعمل؟

السؤال الثالث: اذكر الجهة التي يتم توجيه الألواح الشمسية لها وكيفية تحديدها

السؤال الرابع: اذكر العوامل التي تساعد على توفير استهلاك الكهرباء في السخان الكهربائي؟

السؤال الخامس: عدد أسماء الأدوات والأجهزة المستعملة في تركيب بويلر الغاز؟

السؤال السادس: لماذا لا يجوز تركيب محبس على فتحة الخط الساخن للسخان الكهربائي الفوري؟

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم | د. بصري صالح | أ. ثروت زيد
د. سمية النخّالة | م. وسام نخلة

أسماء المشاركون في ورشة العمل لكتاب التمديدات الصحية والتدفئة المركزية:

أ. ابراهيم قدح (منسقاً) | م. معاذ أبو سليقة | م. ماهر يعقوب | م. أسامة حمادنة
م. طارق حمادنة | م. أحمد صعابنه | م. أيمن معالي | م. رأفت دعيس

